Manuale d'uso

User guide

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

CAREL

Technology & Evolution

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!

Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.

LEGGI E CONSERVA QUESTE ISTRUZIONI

READ AND SAVE THESE INSTRUCTIONS

We wish to save you time and money!

We can assure you that the thorough reading of this manual will guarantee correct installation and safe use of the product described.

AVVERTENZE IMPORTANTI

PRIMA DI INSTALLARE O INTERVENIRE SULL'APPARECCHIO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE E NEL FOGLIO ISTRUZIONI ALLEGATO AL PRODOTTO.

IMPORTANT WARNINGS

BEFORE INSTALLING OR WORKING ON THE APPLIANCE, CAREFULLY READ AND OBSERVE THE INSTRUCTIONS CONTAINED IN THIS MANUAL AND ON THE INSTRUCTION SHEET ENCLOSED WITH THE PRODUCT.

INDICE

1. INTRODUZIONE 7
1.1 Descrizione generale 7
1.2 Interfaccia utente 7

2. COLLEGAMENTI 10
2.1 Schema generale 10
2.2 Struttura rete 11

3 APPLICAZIONI 12

4. PARAMETRI 26
4.1 Parametri generali 26
4.2 Struttura menù 27
4.3 Tabelle parametri 28

5. DESCRIZIONE DEI PARAMETRI 39

6. TABELLA ALLARMI 64

7. COLLEGAMENTI, ACCESSORI E OPZIONI DEL CONTROLLO µC² **69**
7.1 Schema di collegamento 69
7.2 Scheda espansione per µC² 71
7.3 EVD*: Driver per la valvola di espansione elettronica 74
7.4 Scheda gestione velocità ventilatori (cod. MCHRTF*) 74
7.5 Scheda gestione ON/OFF ventilatori (cod. CONVONOFF0) 75
7.6 Scheda di conversione PWM 0...10 Vdc (o 4...20 mA) per ventilatori (cod.CONV0/10A0) 75
7.7 Calcolo della velocità minima e massima dei ventilatori 75
7.8 Chiave di programmazione (cod.PSOPZKEY00) 76
7.9 Opzione seriale RS485 76
7.10 Terminale remoto µC² 77

8. DIMENSIONI 82

9. CODICI 84

10. CARATTERISTICHE TECNICHE 85

11. AGGIORNAMENTI SOFTWARE 87

CONTENTS

1. INTRODUCTION 7
1.1 General description 7
1.2 User interface 7

2. CONNECTIONS 10
2.1 General diagram 10
2.2 Network layout 11

3. APPLICATIONS 12

4. PARAMETERS 26
4.1 General parameters 26
4.2 Menu structure 27
4.3 Parameter tables 28

5. DESCRIPTION OF THE PARAMETERS 39

6. TABLE OF ALARMS 64

7. µC² CONTROLLER CONNECTIONS, ACCESSORIES AND OPTIONS 69
7.1 Connection diagram 69
7.2 Expansion board for µC² 71
7.3 EVD: Electronic expansion valve driver 74*
7.4 Fan speed control board (code MCHRTF) 74*
7.5 Fan ON/OFF control board(code CONVONOFF0) 75
7.6 PWM to 0 to 10 Vdc (or 4 to 20 mA) conversion board for fans (code CONV0/10A0) 75
7.7 Minimum and maximum fan speed calculation 75
7.8 Programming key (code PSOPZKEY00) 76
7.9 RS485 serial options 76
7.10 Remote terminal for µC² 77

8. DIMENSIONS 82

9. CODES 84

10. TECHNICAL SPECIFICATIONS 85

11 SOFTWARE UPDATES 87

1. INTRODUZIONE

1.1 Descrizione generale

µC² è un nuovo controllo elettronico compatto CAREL, dalle dimensioni di un normale termostato, per la completa gestione di chiller e pompe di calore: offre la possibilità di gestire unità aria-aria, aria-acqua, acqua-acqua e motocondensanti.

1.1.1 Funzioni principali

- Controllo sulla temperatura dell'acqua ingresso e uscita evaporatore;
- gestione dello sbrinamento a tempo e/o in temperatura o pressione;
- controllo della velocità dei ventilatori;
- completa gestione degli allarmi;
- collegabile a linea seriale per supervisione/teleassistenza;
- soppressione vaso di accumulo.

- Funzione Driver

- Gestione valvola di espansione elettronica.

1.1.2 Dispositivi controllati

- Compressore;
- ventilatori di condensazione;
- valvola di inversione ciclo;
- pompe di circolazione acqua per evaporatore e/o condensatore, e ventilatore di mandata (aria-aria);
- resistenze antigelo;
- dispositivo di segnalazione di allarme.

1.1.3 Programmazione

CAREL offre la possibilità di configurare tutti i parametri della macchina non solo tramite la tastiera posta sul frontale ma anche da:

- Chiave hardware;
- linea seriale.

1.2 Interfaccia utente

1.2.1 Display

Il display è composto da 3 cifre con la visualizzazione del punto decimale tra -99.9 e 99.9.
All'esterno di tale campo di misura il valore viene automaticamente mostrato senza decimale (sebbene al suo interno la macchina funzioni sempre considerando la parte decimale).
In funzionamento normale il valore sul display corrisponde alla temperatura letta dalla sonda B1, ovvero la temperatura acqua ingresso evaporatore (nei refrigeratori d'acqua) oppure la temperatura aria-ambiente nelle unità ad espansione diretta.
Di seguito nella Fig. 1.1, per la versione a pannello, e nella Fig. 1.2, per la versione in guida DIN, vengono indicati i simboli presenti nel display e sulla tastiera e il loro significato.

1.2.2 Simbologia Display

Display a 3 cifre di colore verde (più segno e punto decimale), simbologia color ambra con simbolo di allarme di colore rosso.

1. INTRODUCTION

1.1 General description

The µC² is a new compact CAREL electronic controller, the same size as a normal thermostat, for the complete management of chillers and heat pumps: it can control air-air, air-water, water-water and condensing units.

1.1.1 Main functions

- *Control of the water inlet and evaporator outlet temperature;*
- *defrost management by time and/or by temperature or pressure;*
- *fan speed control;*
- *complete alarm management;*
- *connection to serial line for supervision/telemaintenance;*
- *elimination of the expansion vessel.*

- Driver function

- *Management of electronic expansion valves.*

1.1.2 Controlled devices

- *Compressor;*
- *condenser fans;*
- *reversing valve;*
- *water pumps for evaporator and/or condenser, and outlet fan (air-air);*
- *antifreeze heater;*
- *alarm signal device.*

1.1.3 Programming

CAREL offers the possibility to configure all the unit parameters not only from the keypad on the front panel, but also using:

- *A hardware key;*
- *a serial line.*

1.2 User interface

1.2.1 Display

The display features 3 digits, with the display of the decimal point between -99.9 and 99.9.
Outside of this range of measurement, the value is automatically displayed without the decimal (even if internally the unit still operates considering the decimal part).
In normal operation, the value displayed corresponds to the temperature read by probe B1, that is, the evaporator water inlet temperature (for water chillers) or the ambient air temperature for direct expansion units. Fig. 1.1, for the panel version, and Fig. 1.2, for the DIN rail version, show the symbols present on the display and on the keypad and their meanings.

1.2.2 Symbols on the display

Display with 3 green digits (plus sign and decimal point), amber symbols and red alarm symbols.

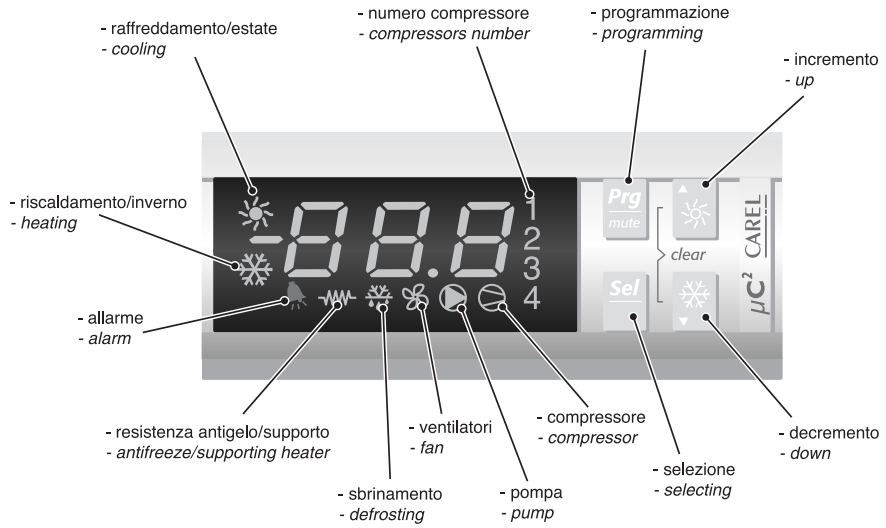


Fig. 1.2.1.1

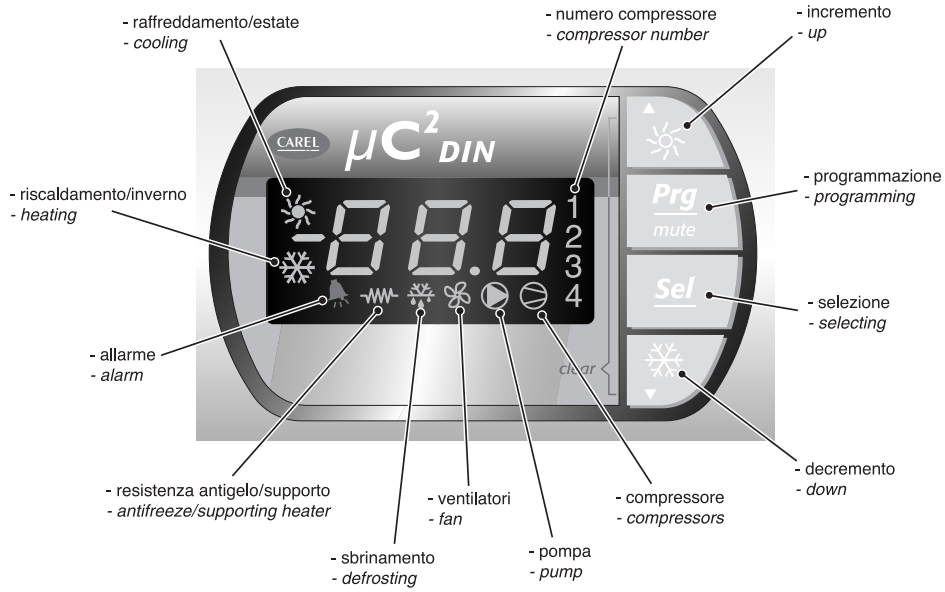


Fig. 1.2.1.2

Simbolo *Symbol*	**Colore** *Colour*	**Significato** *Meaning*		**Circuito frigorifero di riferimento** *Reference refrigerant circuit*
		con LED acceso *with LED ON*	**con LED lampeggiante** *with LED flashing*	
1; 2	Ambra *Amber*	Compressore 1 e/o 2 acceso *Compressor 1 and/or 2 ON*	Richiesta di accensione *Start up request*	1
3; 4	Ambra *Amber*	Compressore 3 e/o 4 acceso *Compressor 3 and/or 3 ON*	Richiesta di accensione *Start up request*	2
	Ambra *Amber*	Almeno un compressore acceso *At least one compressor ON*		1/2
	Ambra *Amber*	Pompa/ventilatore aria mandata accesa/o *Pump/air outlet fan ON*	Richiesta accensione *Start up request*	1/2
	Ambra *Amber*	Ventilatore di condensazione attivato *Condenser fan ON*		1/2
	Ambra *Amber*	Defrost attivo *Defrost active*	Richiesta Defrost *Defrost request*	1/2
	Ambra/*Amber*	Resistenza attivata/*Heater ON*		1/2
	Rosso/*Red*	Allarme attivo/*Alarm active*		1/2
	Ambra *Amber*	Modalità pompa di calore (P6=0) *Heat pump mode (P6=0)*	Richiesta modalità pompa di calore (P6=0) *Heat pump mode request (P6=0)*	1/2
	Ambra *Amber*	Modalità chiller (P6=0) *Chiller mode (P6=0)*	Richiesta modalità chiller (P6=0) *Chiller mode request (P6=0)*	1/2

Tab. 1.2.2

1.2.3. Funzioni associate ai tasti

1.2.3. Functions associated with the buttons

Tasto *Button*	Stato della macchina *Unit status*	Modalità pressione *Button press mode*
Prg mute	Caricamento valori di default *Loading default values*	Accensione con tasto premuto *Press at power ON*
	Ritorno al sottogruppo superiore all'interno dell'ambiente di programmazione fino all'uscita (con salvataggio variazioni in EEPROM) *Go up a sub-group inside the programming area, until exiting (saving changes to EEPROM)*	Pressione singola *Press once*
	In caso di allarme attivo spegne il buzzer (se presente) e disattiva il relè di allarme *In the event of alarms, mute the buzzer (if present) and deactivate the alarm relay*	Pressione singola *Press once*
Sel	Accesso a parametri direct/*Access the direct parameters*	Pressione per 5 s/*Press for 5 s*
	Selezione voce all'interno dell'ambiente di programmazione e visualizzazione valore parametri direct/conferma della variazione del parametro *Select item inside the programming area and display value of direct parameters/confirm the changes to the parameters*	Pressione singola *Press once*
Prg mute **Sel**	Programmazione parametri mediante inserimento password *Program parameters afters entering password*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
▲ ☼	Selezione voce superiore all'interno dell'ambiente di programmazione *Select top item inside the programming area*	Pressione singola o continua *Press once or press and hold*
	Incremento valore *Increase value*	Pressione singola o continua *Press once or press and hold*
	Passaggio da stand-by a modalità refrigeratore (P6=0) e viceversa *Switch from standby to chiller mode (P6=) and vice versa*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
❄ ▼	Selezione voce inferiore all'interno dell'ambiente di programmazione *Select bottom item inside the programming area*	Pressione singola o continua *Press once or press and hold*
	Decremento valore *Decrease value*	Pressione singola o continua *Press once or press and hold*
	Passaggio da stand-by a modalità pompa di calore (P6=0) e viceversa *Switch from standby to heat pump mode (P6=0) and vice versa*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
▲ ☼ ❄ ▼	Riarmo manuale allarmi/*Manual alarm reset*	Pressione per 5 s/*Press for 5 s*
	Azzeramento immediato del contaore (all'interno dell' ambiente di programmazione) *Immediately reset the hour counter (inside the programming area)*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
Sel ▲ ☼	Forza sbrinamento manuale per entrambi i circuiti *Force manual defrost on both circuits*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*

Tab 1.2.3

1.2.4 Procedura programmazione e salvataggio parametri

1: Premere " **Prg** mute " e "***sel***" per 5 s;
2: appare il simbolo di caldo e freddo e la cifra "00";
3: impostare tramite " ▲ ☼ " e " ❄ ▼ " la password (pag 28) e confermare con "***sel***";
4: selezionare tramite " ▲ ☼ " e " ❄ ▼ " il menù parametri (S-P) o livelli (L-P) con "***sel***";
5: selezionare tramite " ▲ ☼ " e " ❄ ▼ " il gruppo parametri con "***sel***";
6: selezionare tramite " ▲ ☼ " e " ❄ ▼ " il parametro con "***sel***";
7: dopo la modifica del parametro premere "***sel***" per confermare o " **Prg** mute " per annullare la modifica;
8: premere " **Prg** mute " per ritornare al menù precedente;
9: per salvare le modifiche premere più volte " **Prg** mute " fino al menù principale.

Note:
a: I parametri modificati senza l'avvenuta conferma tramite il tasto "***sel***" ritornano al valore precedente
b: Se per 60 s non si effettuano operazioni da tastiera, il controllo esce dal menù modifica parametri per time-out e le modifiche vengono annullate

1.2.4 Programming and saving the parameters

*1: Press " **Prg** mute " and "**sel**" for 5 seconds;*
2: the heating and cooling symbol and the figure "00" are displayed;
*3: use " ▲ ☼ " and " ❄ ▼ " to set the password (page 28) and confirm by pressing "**sel**";*
*4: use " ▲ ☼ " and " ❄ ▼ " to select the parameter menu (S-P) or levels (L-P) and then press "**sel**";*
*5: use " ▲ ☼ " and " ❄ ▼ " to select the parameter group and then press "**sel**";*
*6: use " ▲ ☼ " and " ❄ ▼ " to select the parameter and then press "**sel**";*
*7: after making the changes to the parameter, press "**sel**" to confirm or " **Prg** mute " to cancel the changes;*
*8: press " **Prg** mute " to return to the previous menu;*
*9: to save the modifications, press " **Prg** mute " repeatedly until reaching the main menu.*

Note:
*a: The parameters that have been modified without being confirmed using the "**sel**" button return to the previous value*
b: If no operations are performed on the keypad for 60 seconds, the controller exits the parameter modification menu by timeout and the changes are cancelled

1.2.5. Tastiera

La tastiera permette l'impostazione dei valori di funzionamento della macchina (vedi parametri/allarmi - Combinazione tasti)

1.2.5. Keypad

The keypad is used to set the unit operating values (see Parameters/alarms - Keypad combinations)

2. COLLEGAMENTI

2.CONNECTIONS

2.1 Schema generale

2.1 General diagram

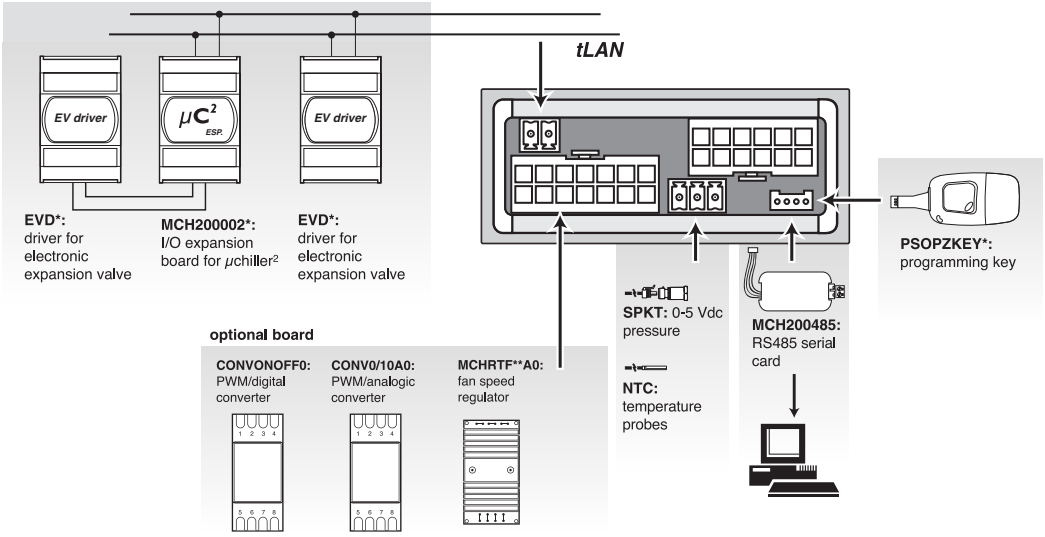


Fig. 2.1.1

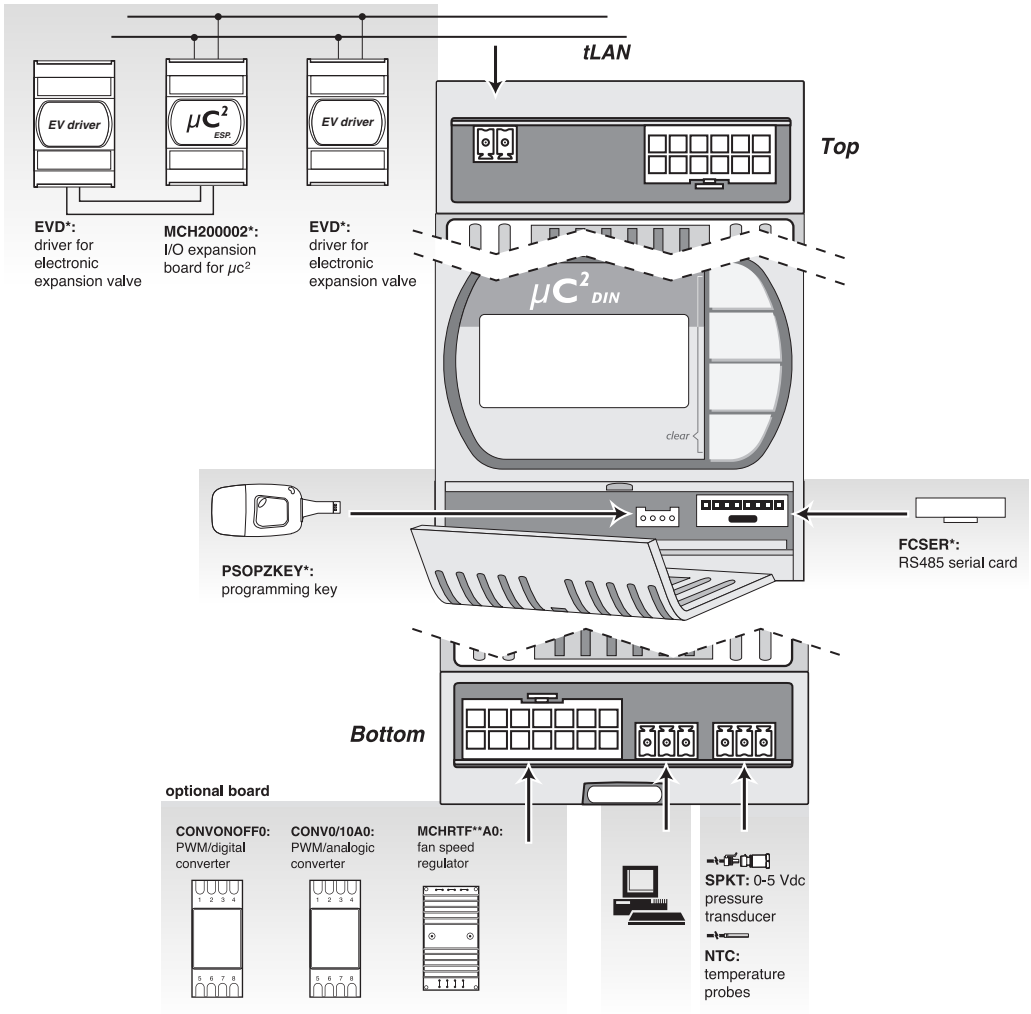


Fig. 2.1.2

2.2 Struttura rete

2.2 Network layout

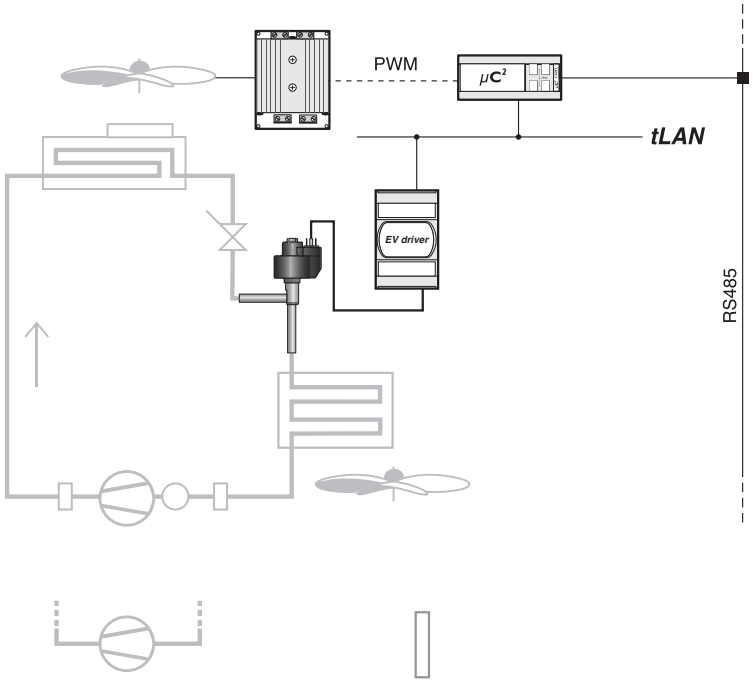


Fig. 2.2.1

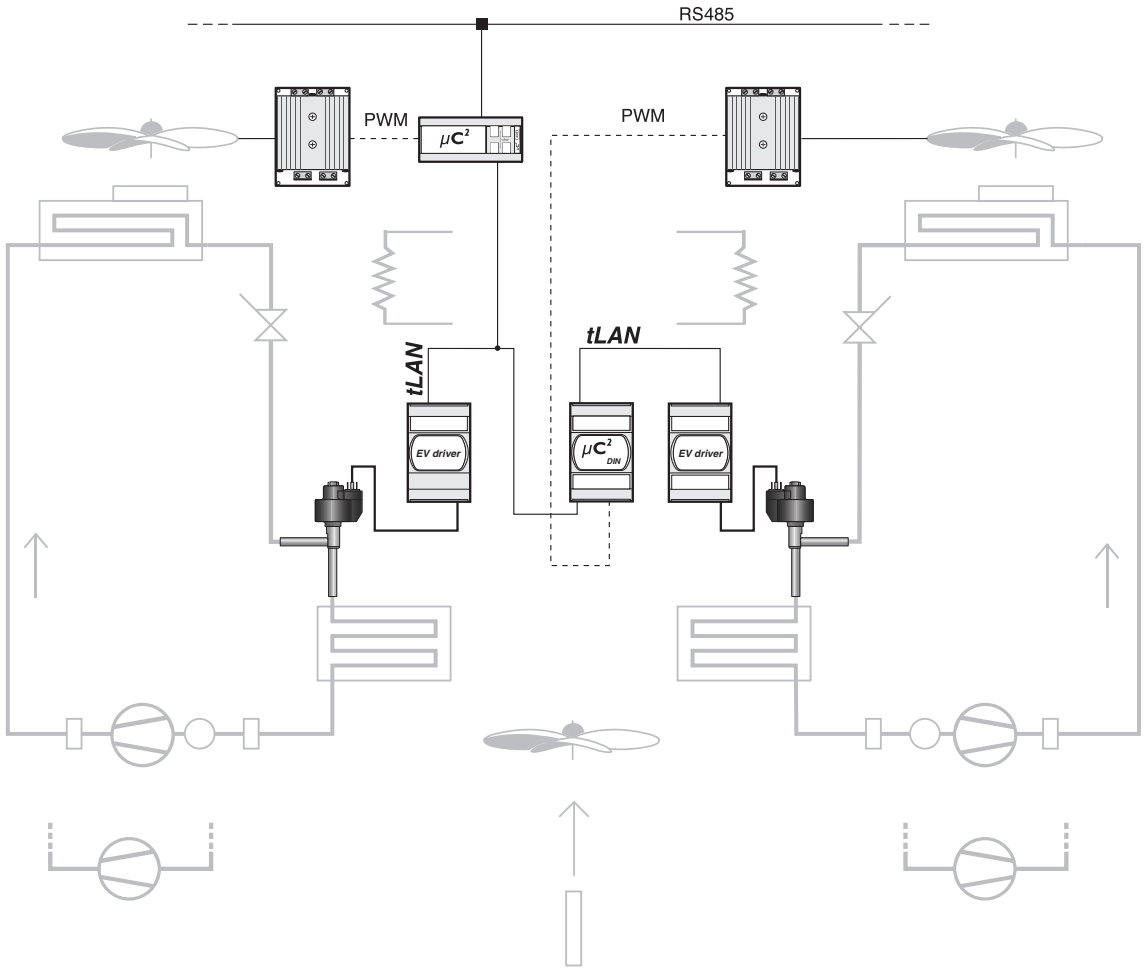


Fig. 2.2.2

3. APPLICAZIONI

3.APPLICATIONS

3.1 Unità ARIA/ARIA, monocircuito

3.1 Air/air unit, single circuit

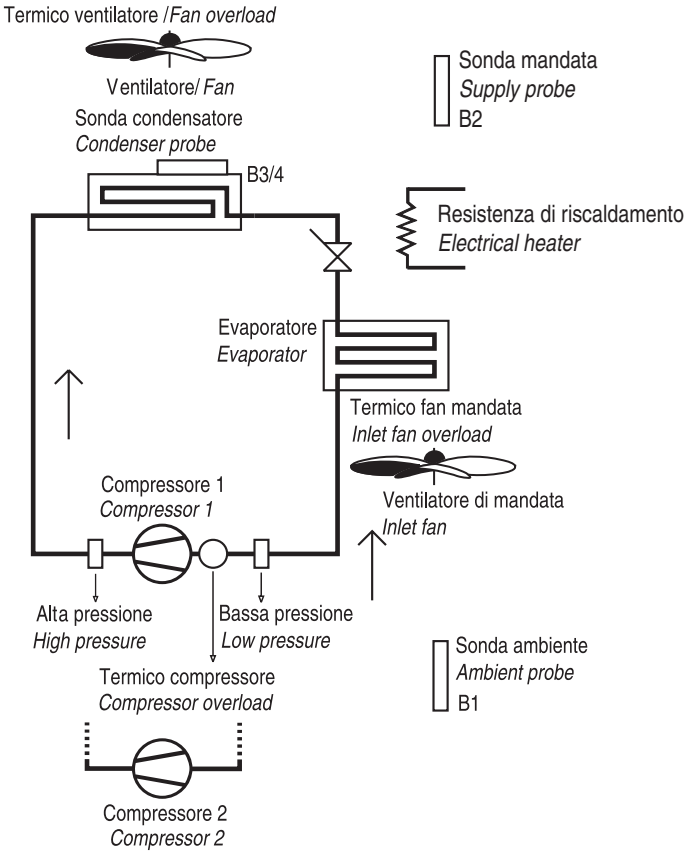


Fig. 3.1.1

3.2 Unità ARIA/ARIA, bicircuito

3.2 Air/air unit, two circuits

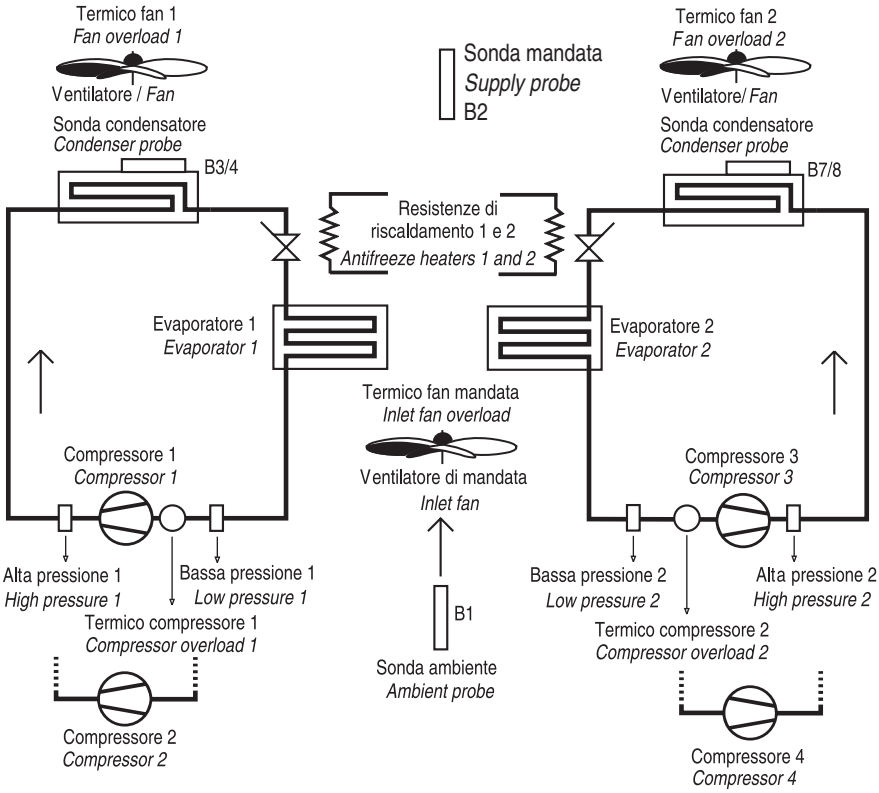


Fig. 3.2.1

3.3 Unità ARIA/ARIA, bicircuito, 1 circuito di ventilazione di condensazione

3.3 Air/air unit, two circuits, 1 condenser fan circuit

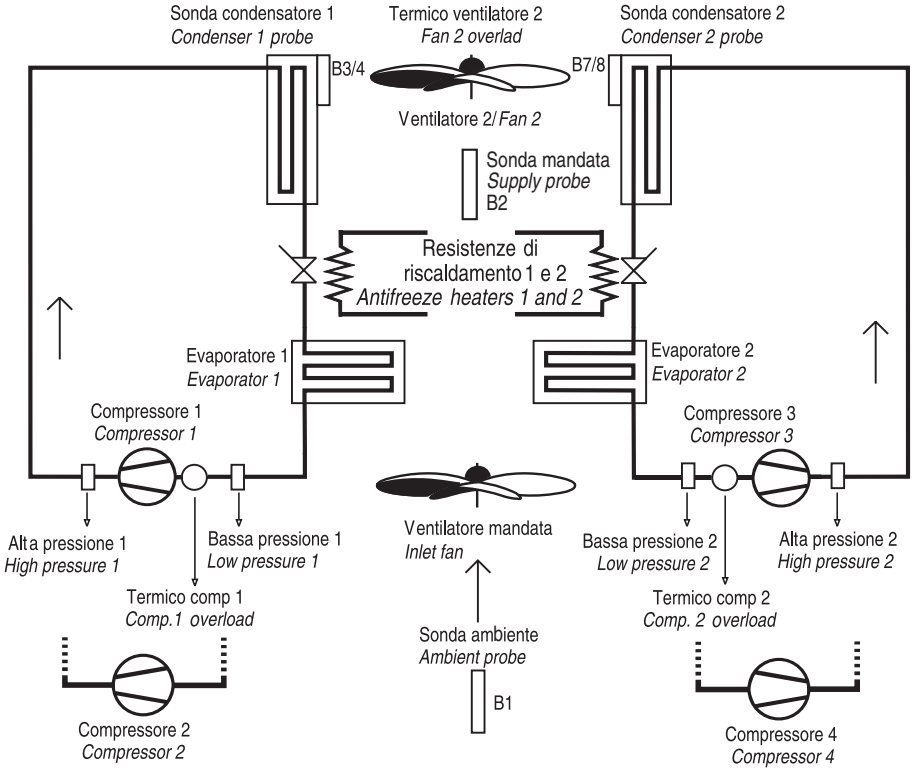


Fig. 3.3.1

3.4 Pompa di calore ARIA/ARIA, monocircuito

3.4 AIR/AIR heat pump, single circuit

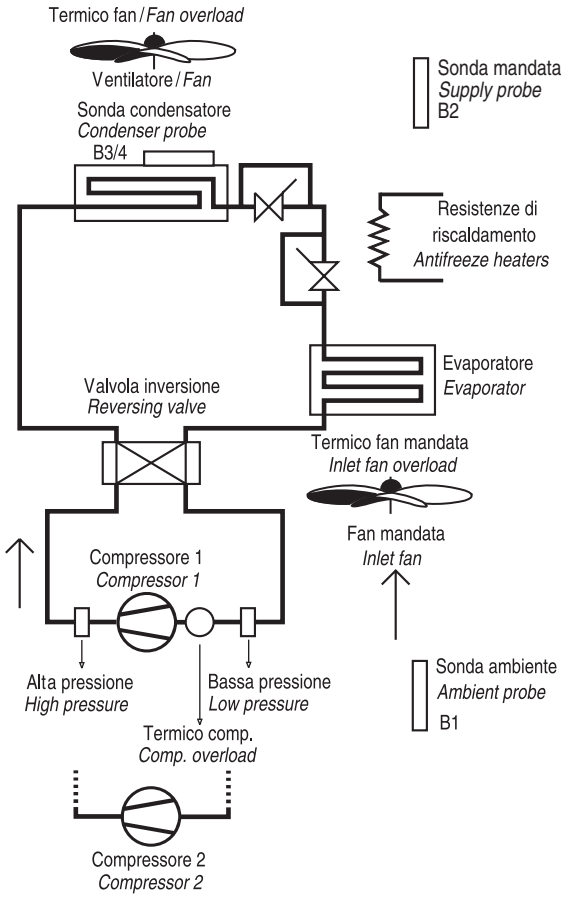


Fig. 3.4.1

3.5 Pompa di calore ARIA/ARIA, bicircuito

3.5 AIR/AIR heat pump, two circuits

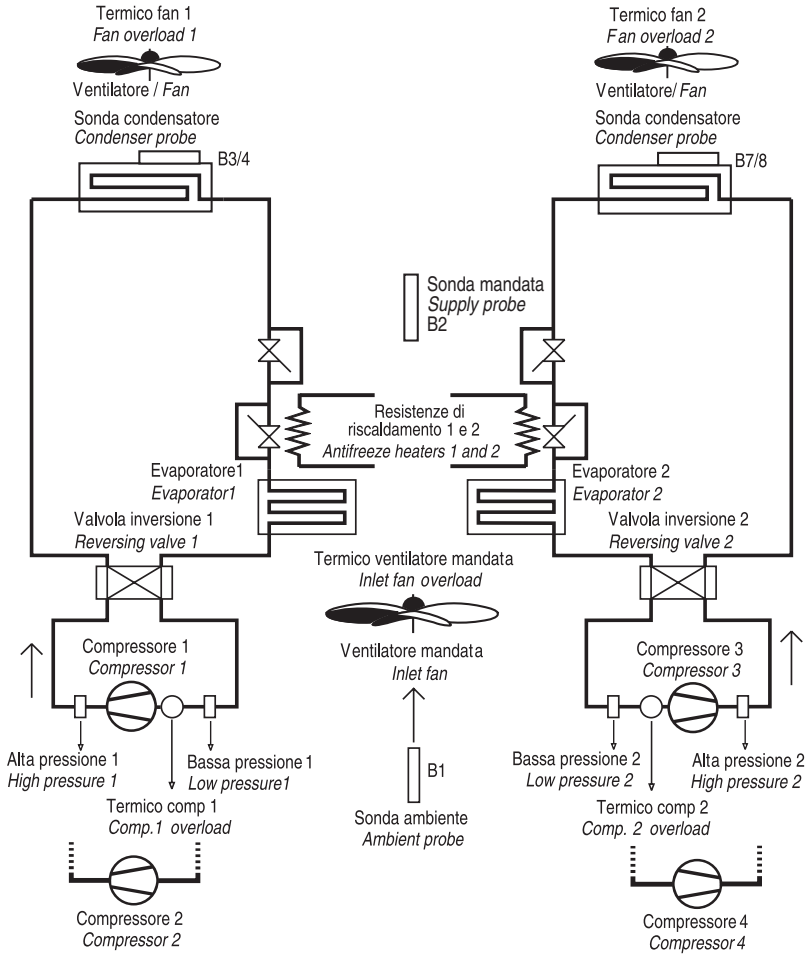


Fig. 3.5.1

3.6 Pompa di calore ARIA/ARIA bicircuito, 1 circuito di ventilazione di condensazione

3.6 AIR/AIR heat pump two circuits, 1 condenser fan circuit

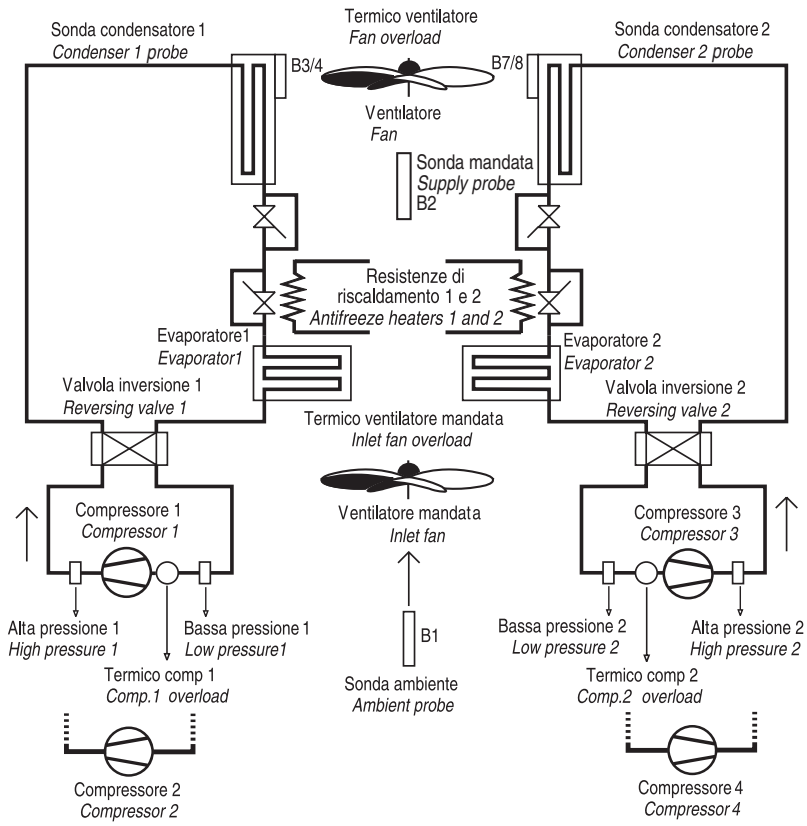


Fig. 3.6.1

3.7 Chiller ARIA/ACQUA, monocircuito

3.7 AIR/WATER chiller, single circuit

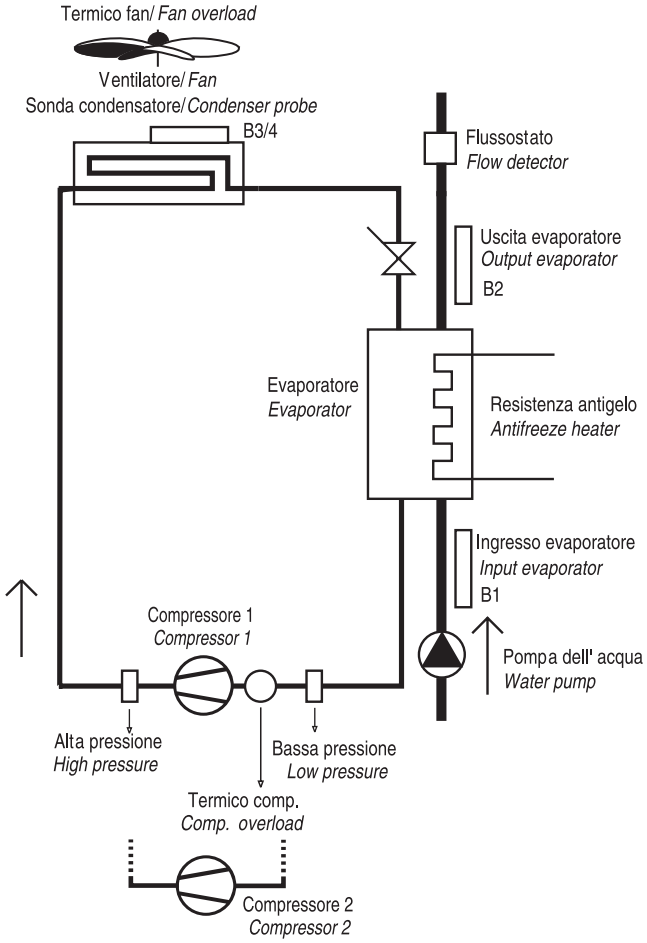


Fig. 3.7.1

3.9 Chiller ARIA/ACQUA, bicircuito, 2 circuiti di ventilazione di condensazione e 2 evaporatori

3.9 AIR/WATER chiller, two circuits, 2 condenser fa circuits and 2 evaporators

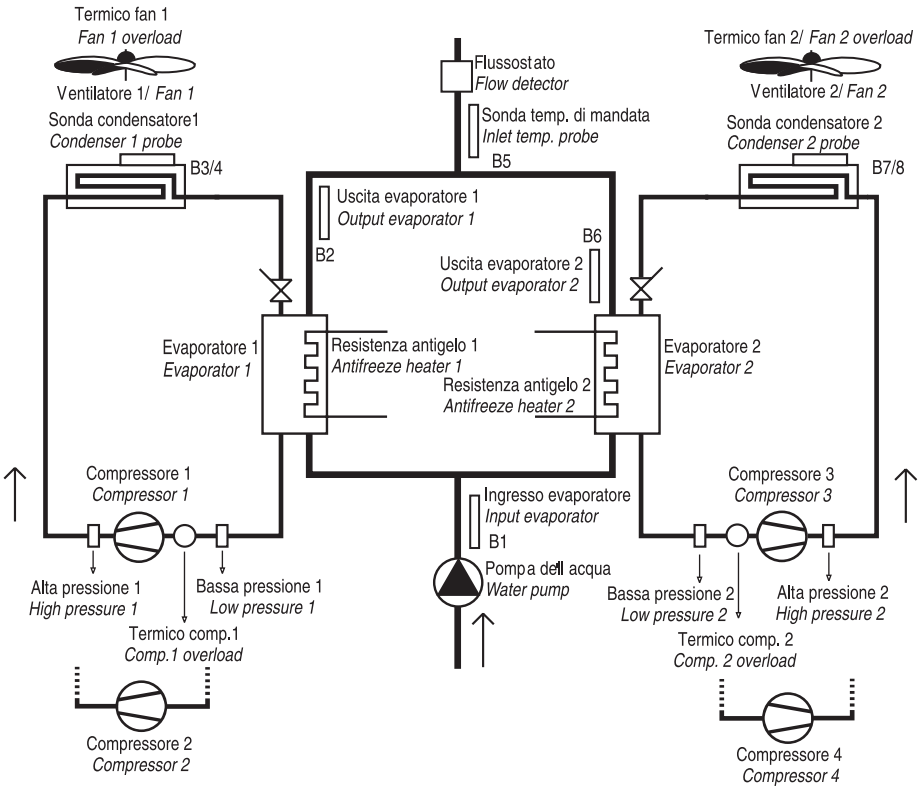


Fig. 3.9.1

3.10 Chiller ARIA/ACQUA bicircuito, 1 circuito di ventilazione di condensazione

3.10 AIR/WATER chiller two circuits, 1 condenser fan circuit

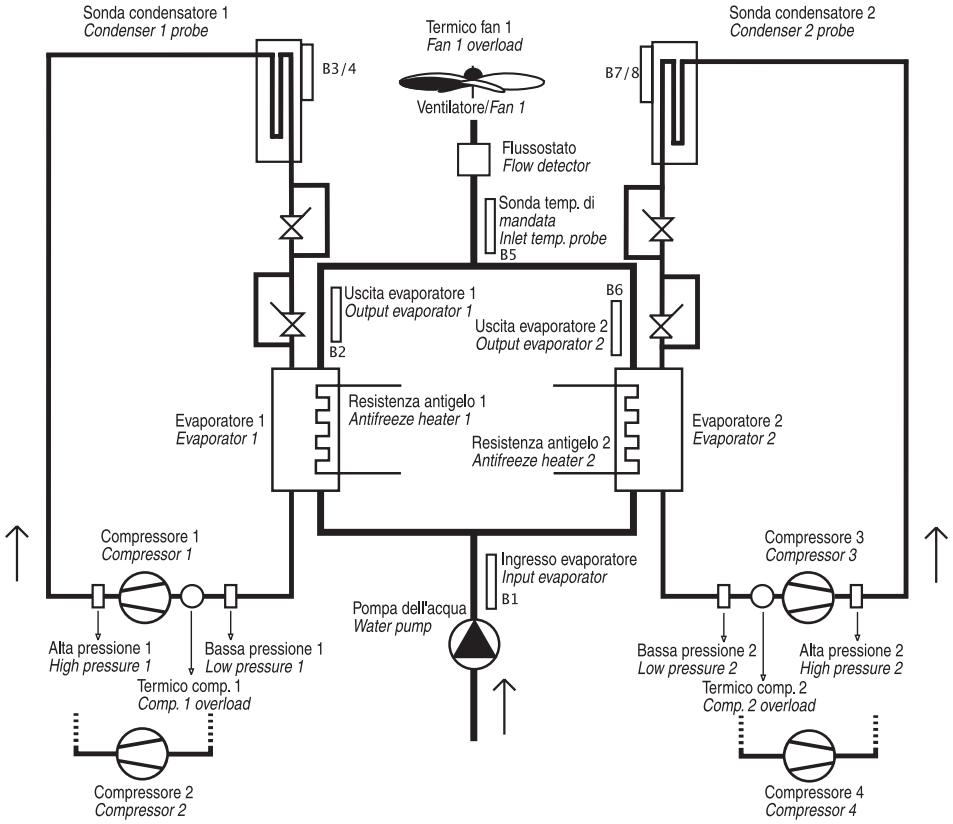


Fig. 3.10.1

3.11 Pompa di calore ARIA/ACQUA, monocircuito

3.11 AIR/WATER heat pump, single circuit

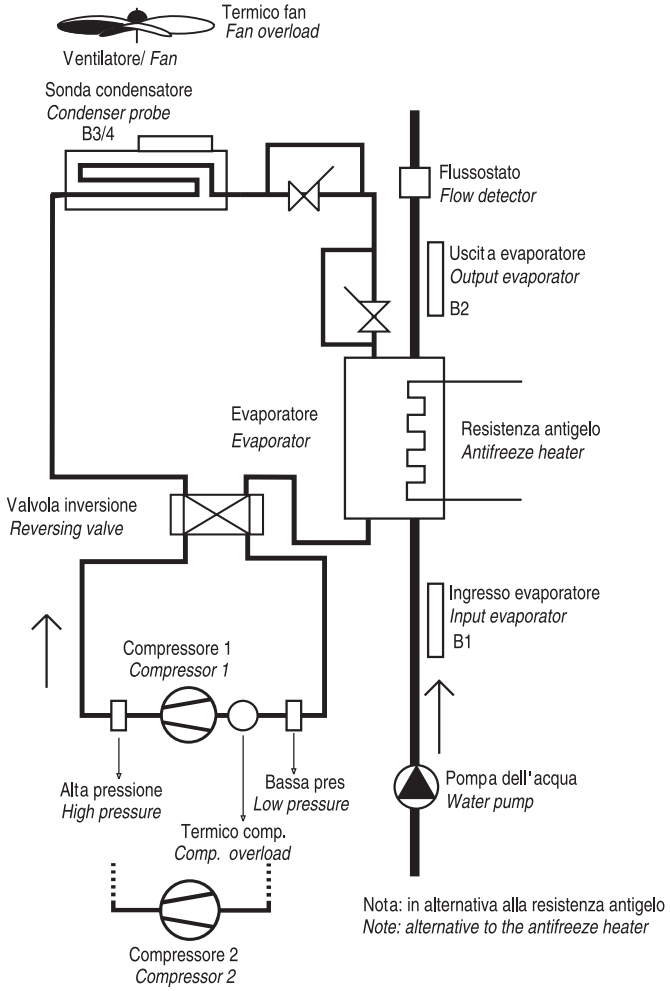


Fig. 3.11.1

3.12 Pompa di calore ARIA/ACQUA, 2 circuiti di ventilazione condensazione

3.12 AIR/WATER heat pump, 2 condenser fan circuits

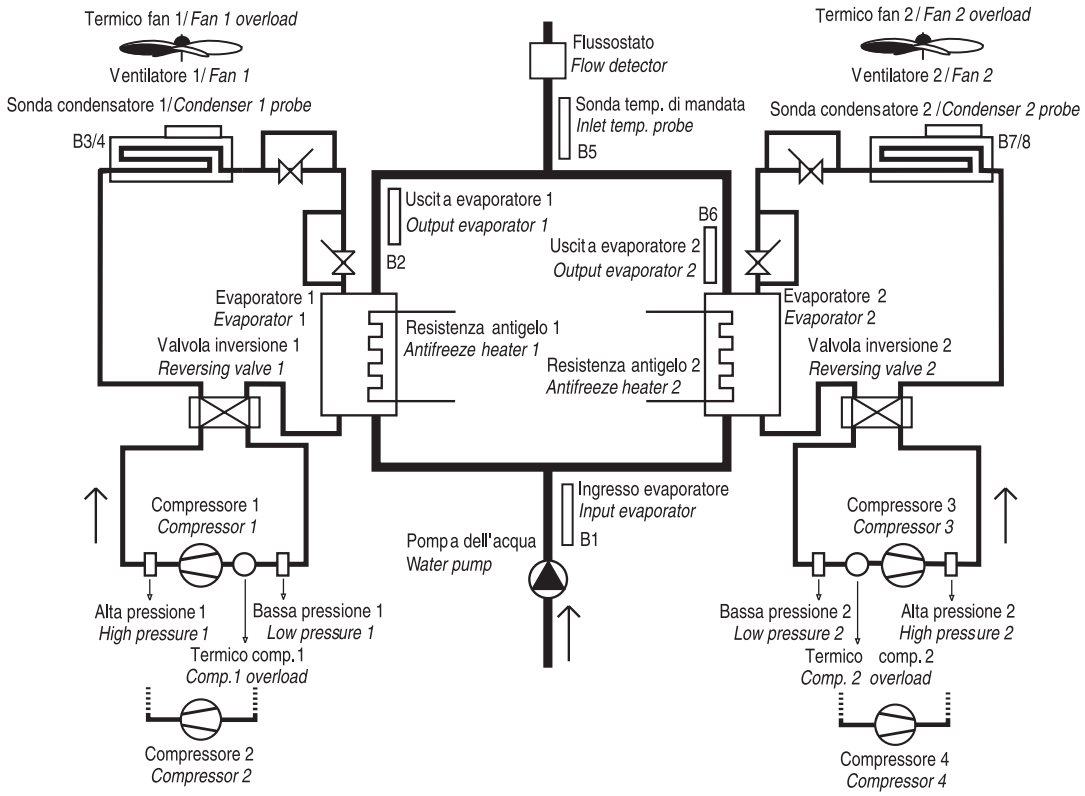


Fig. 3.12.1

3.13 Pompa di calore ARIA/ACQUA, bicircuito, 1 circuito di ventilazione di condensazione

3.13 AIR/WATER heat pump, two circuits, 1 condenser fan circuit

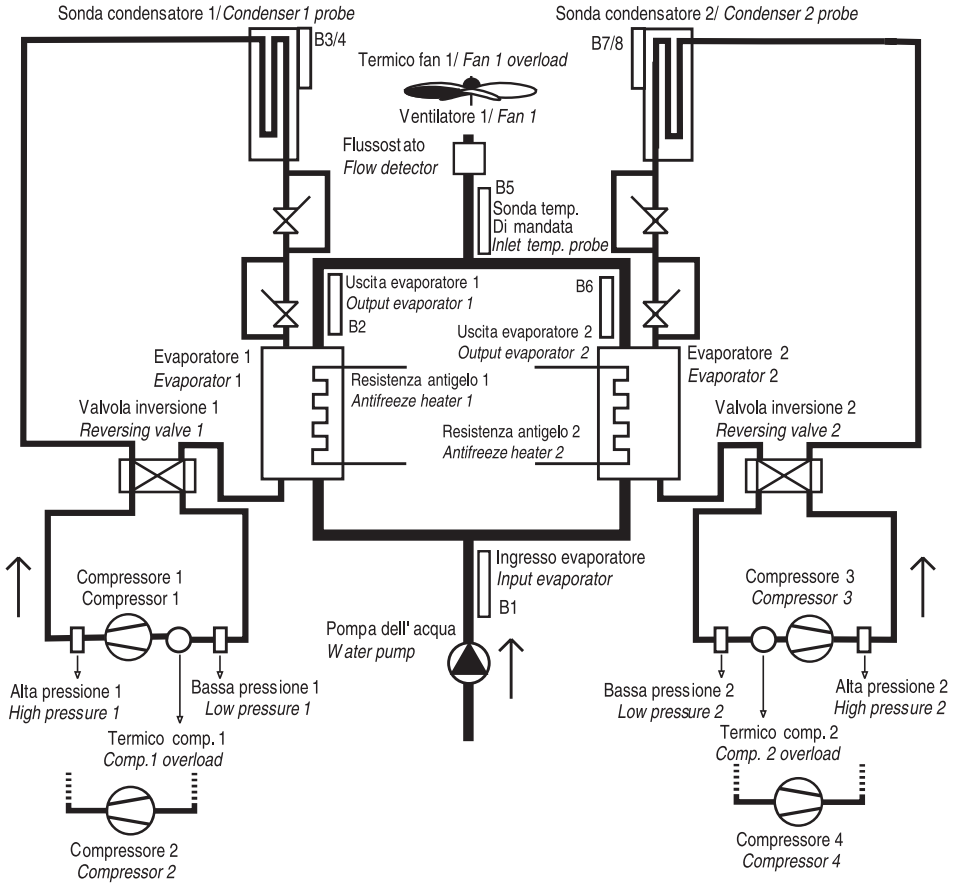


Fig. 3.13.1

3.14 Chiller ACQUA/ACQUA, monocircuito

3.14 WATER/WATER chiller, single circuit

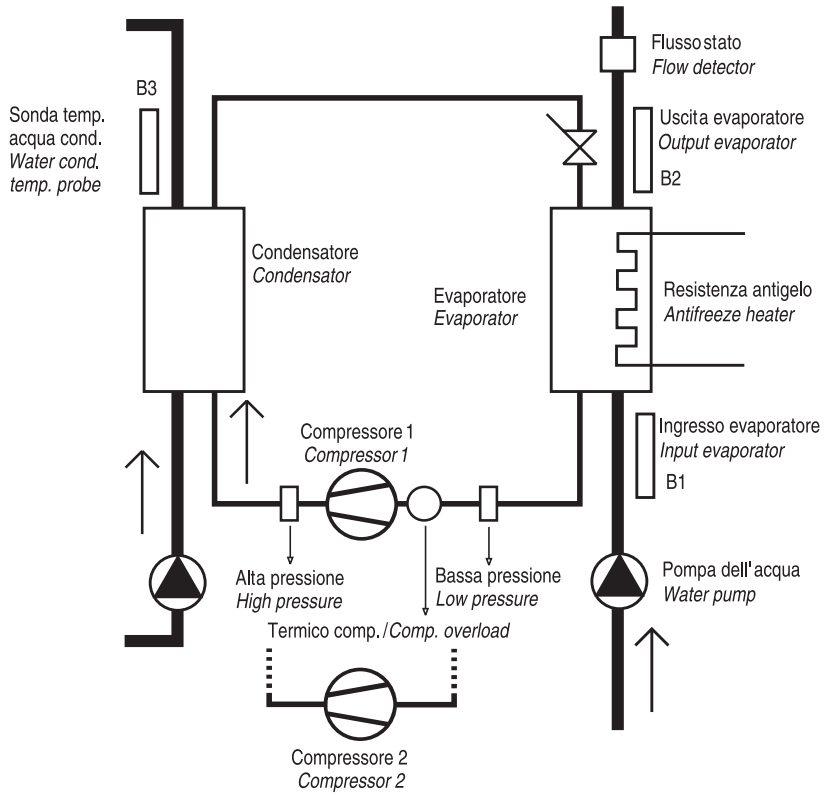


Fig. 3.14.1

3.15 Chiller ACQUA/ACQUA bicircuito

3.15 WATER/WATER chiller two circuits

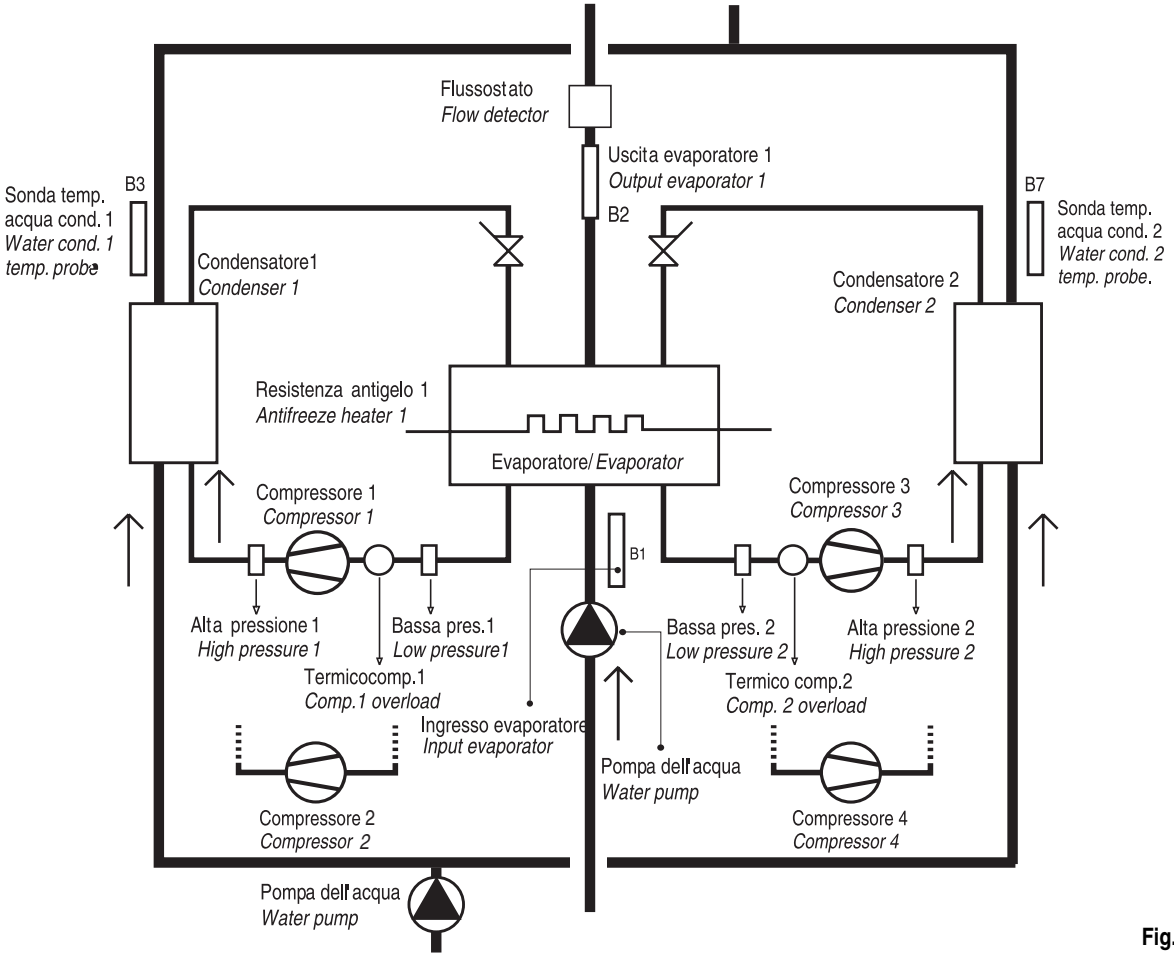


Fig. 3.15.1

3.16 Chiller ACQUA/ACQUA, bicircuito, 1 evaporatore

3.16 WATER/WATER chiller, two circuits, 1 evaporator

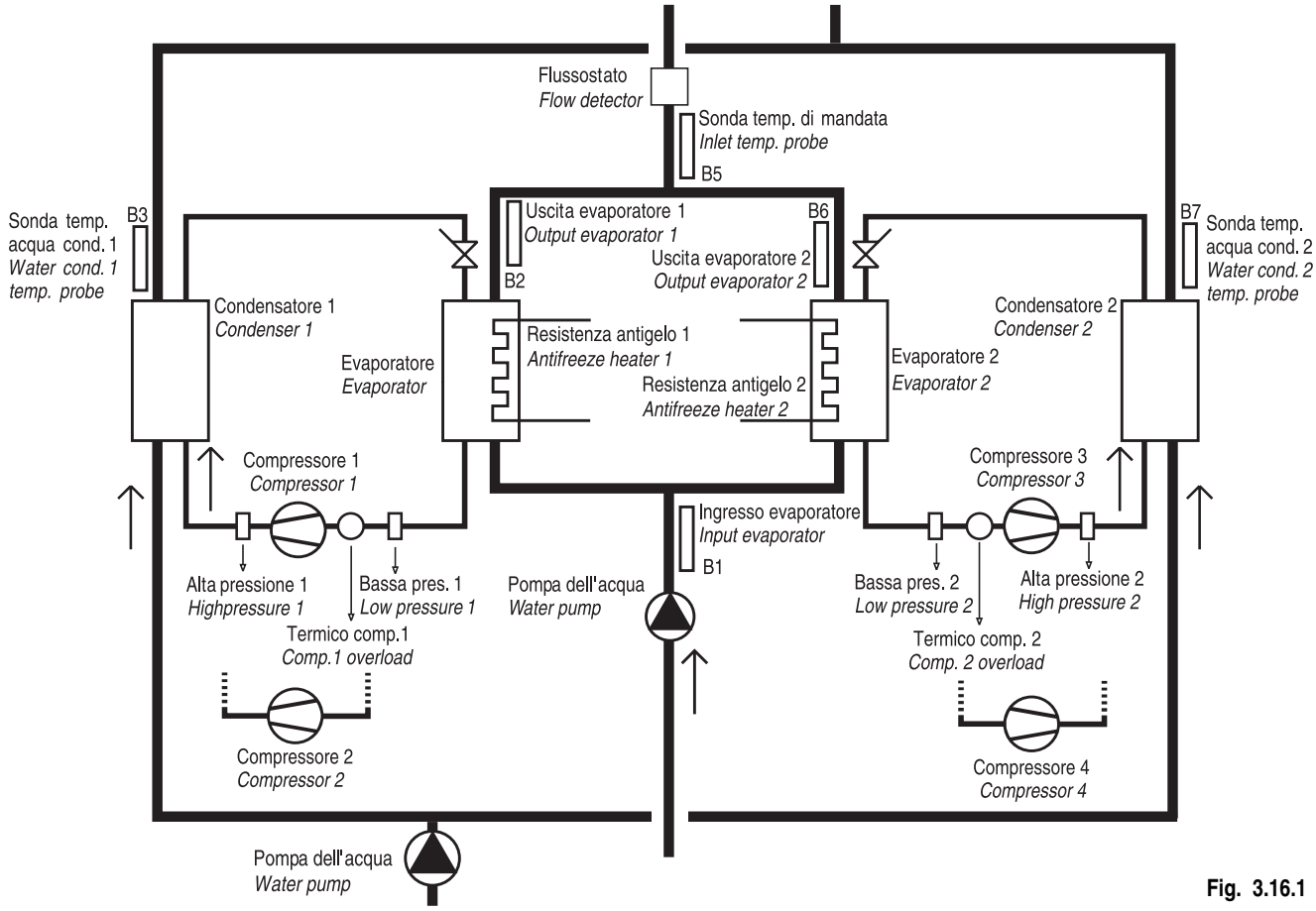


Fig. 3.16.1

3.17 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità del gas, monocircuito

3.17 WATER/WATER heat pump with reversal on gas circuit, single circuit

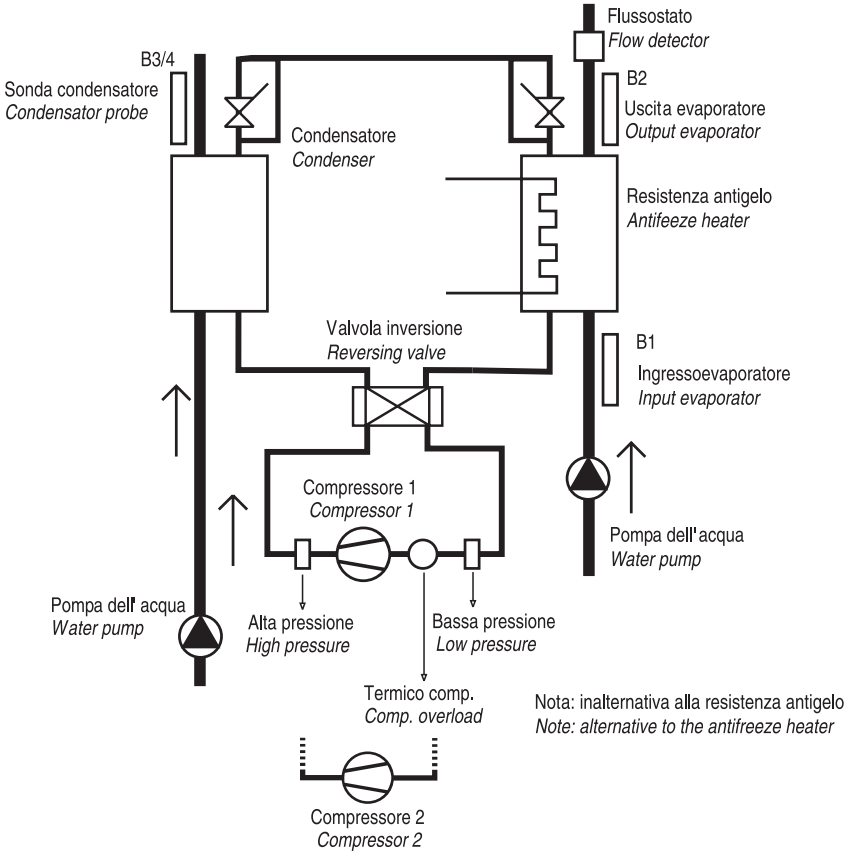


Fig. 3.17.1

3.18 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità del gas, bircuito

3.18 WATER/WATER heat pump with reversal on gas circuit, two circuits

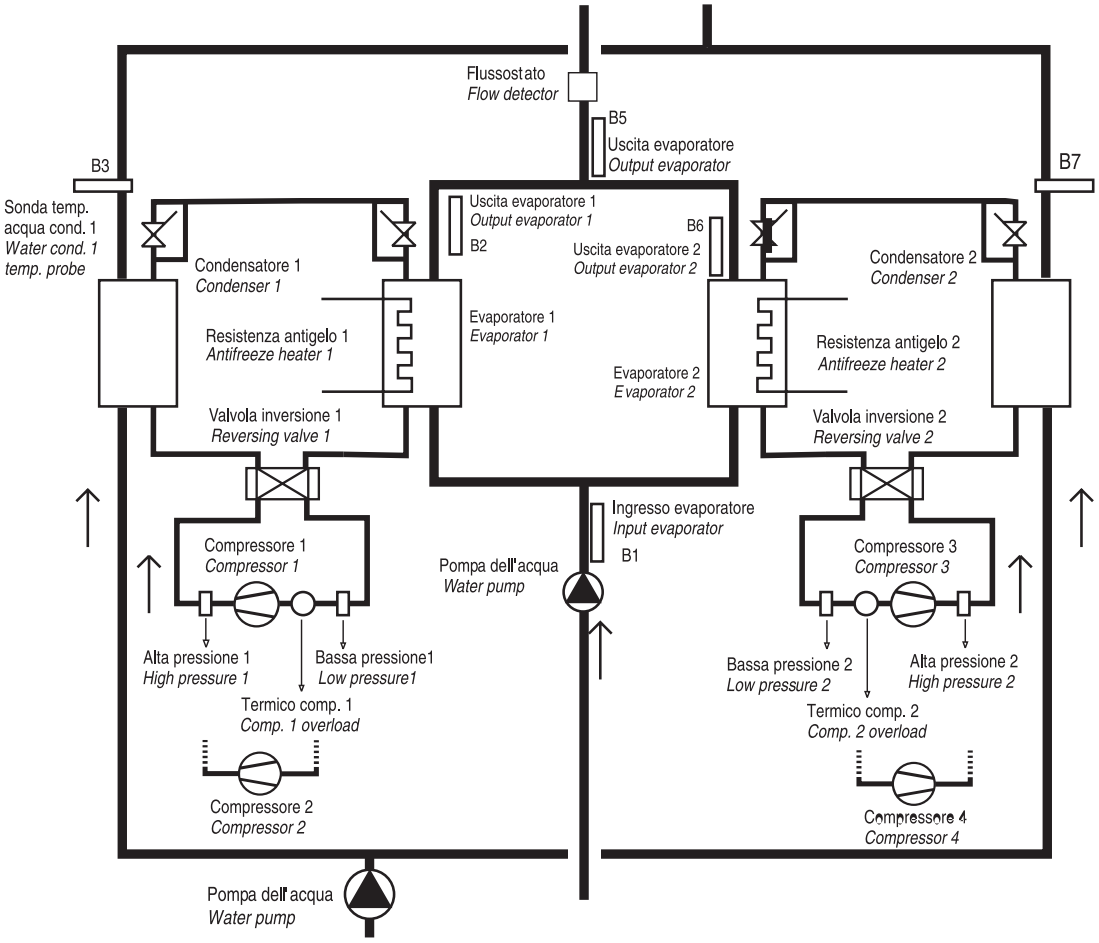


Fig. 3.18.1

3.19 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità del gas, bicircuito, 1 evaporatore

3.19 WATER/WATER heat pump with reversal on gas circuit, two circuits, 1 evaporator

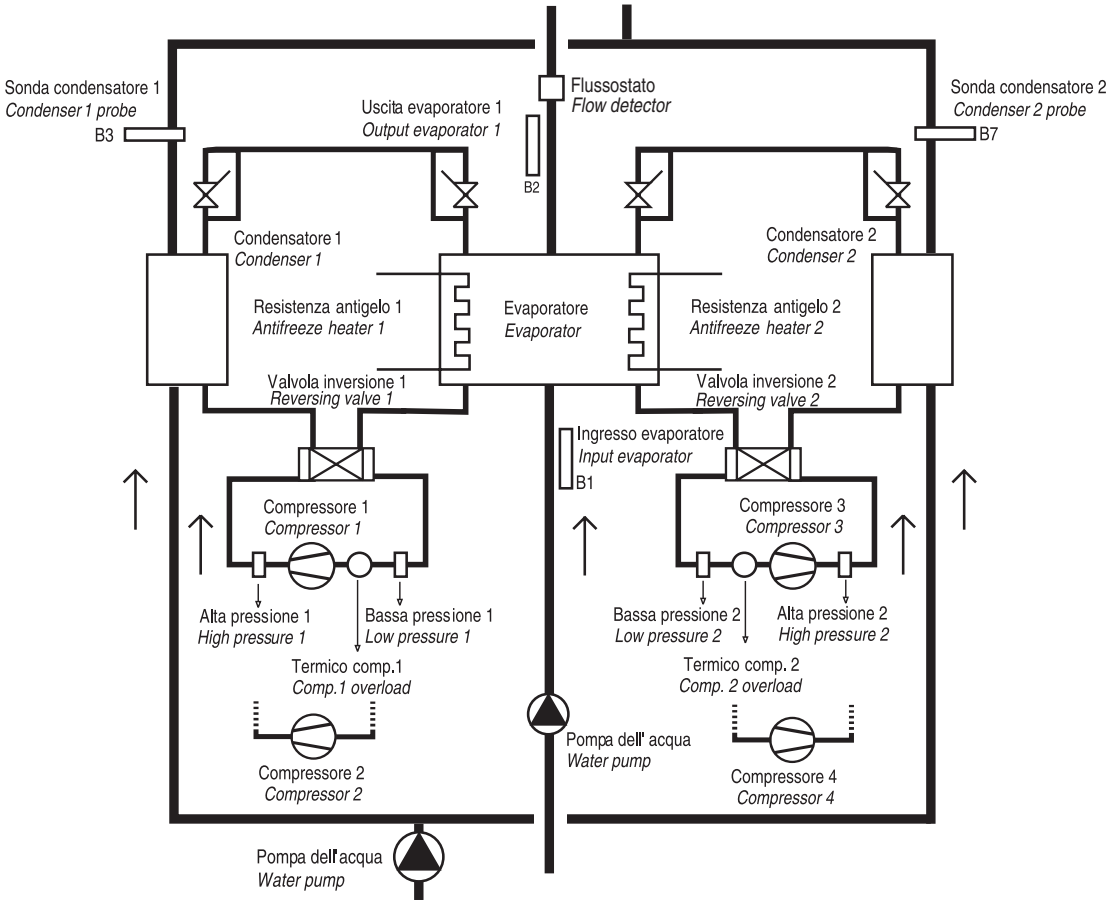


Fig. 3.19.1

3.20 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità dell'acqua, monocircuito

3.20 WATER/WATER heat pump with reversal on water circuit, single circuit

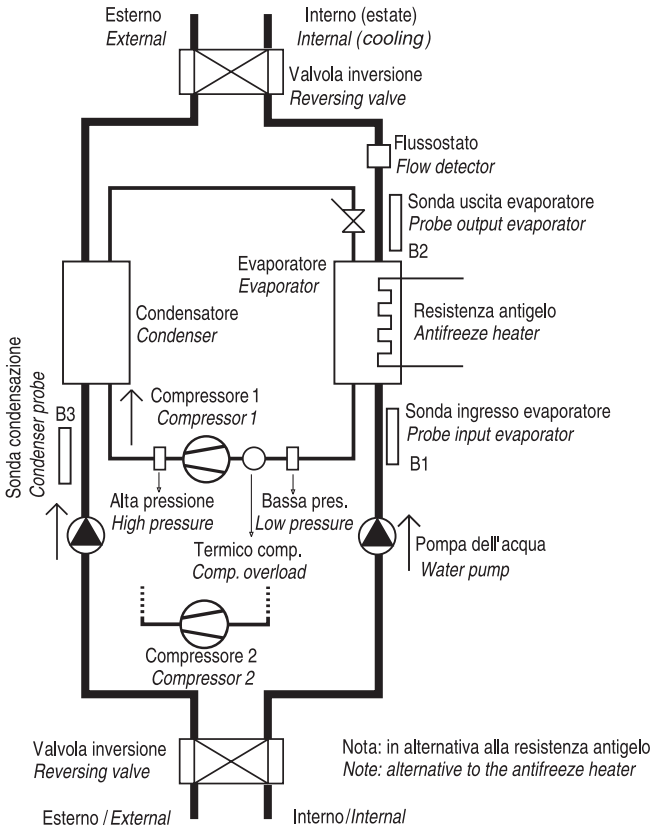


Fig. 3.20.1

3.21 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità dell'acqua, bicircuito, H02= 1 e H21= 4

3.21 WATER/WATER heat pump with reversal on water circuit, two circuits, H02= 1 e H21= 4

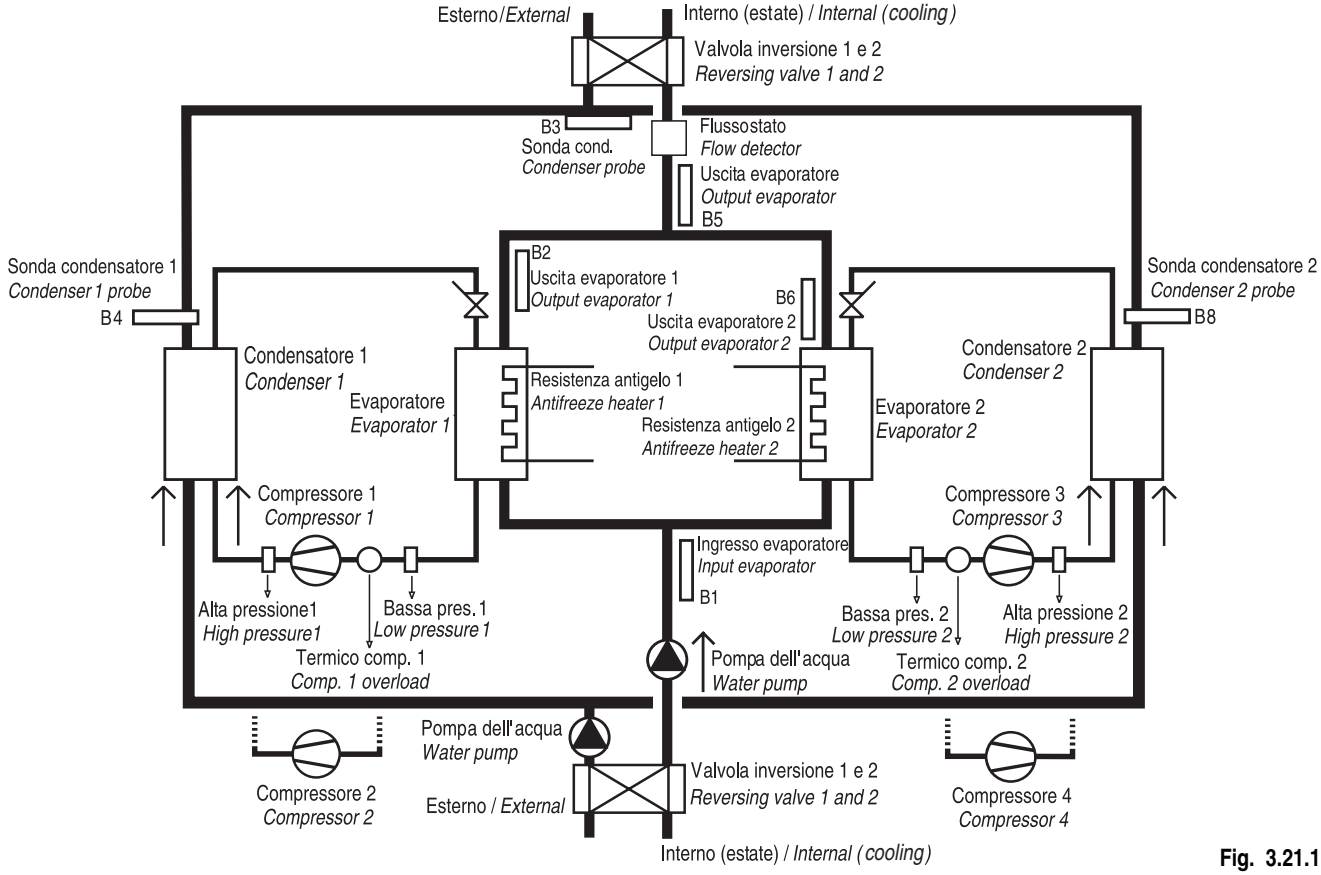


Fig. 3.21.1

3.22 Pompa di calore ACQUA/ACQUA a reversibilità dell'acqua, bicircuito, 1 evaporatore H02= 1 e H21= 4

3.22 WATER/WATER heat pump with reversal on water circuit, two circuits, 1 evaporator H02= 1 e H21= 4

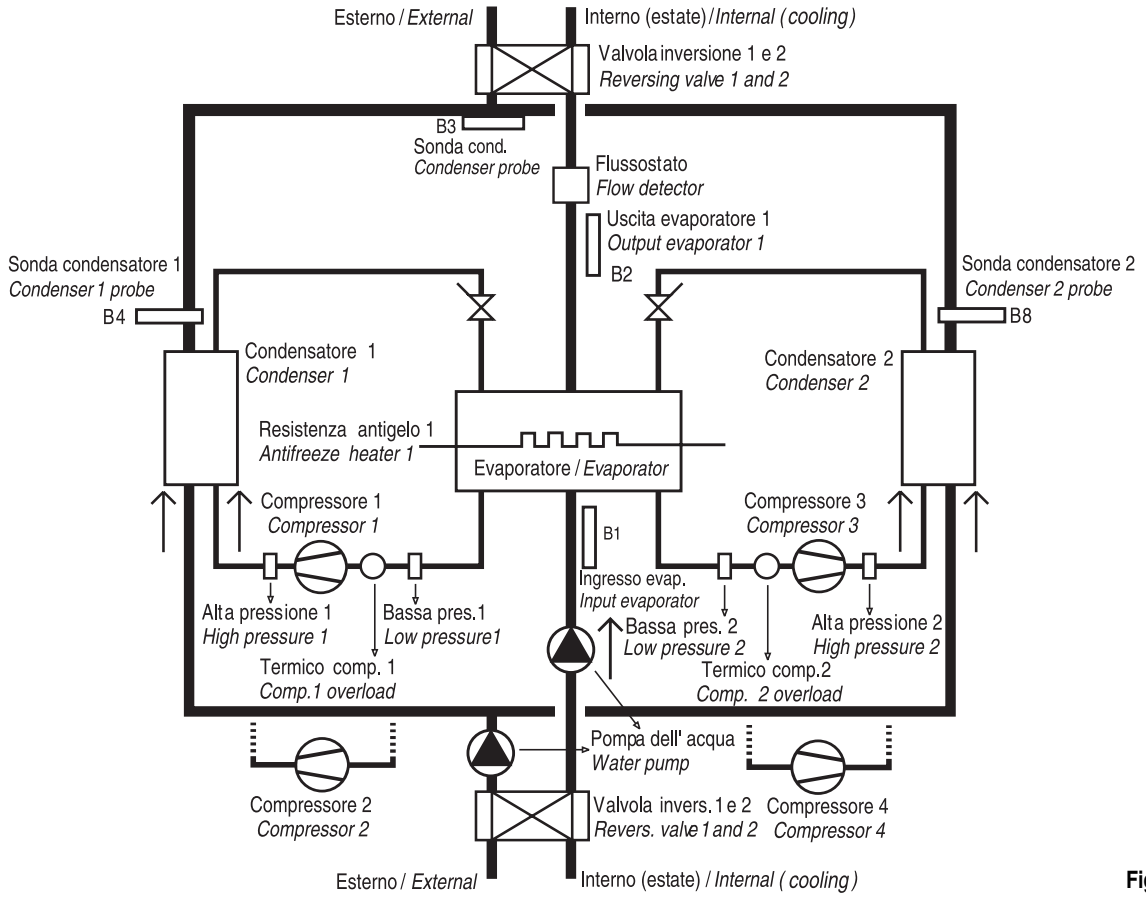


Fig. 3.22.1

3.23 Motocondensante ad aria senza inversione di ciclo, monocircuito

3.23 Air-cooled condensing unit without reverse cycle, single circuit

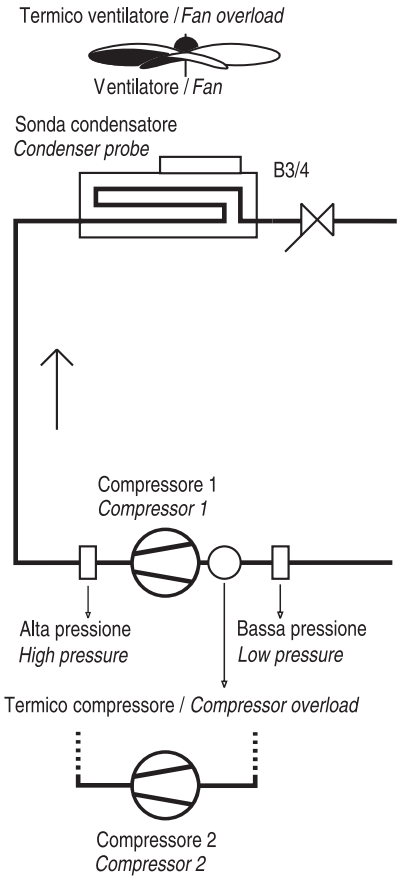


Fig. 3.23.1

3.24 Motocondensante ad aria senza inversione di ciclo, bicircuito

3.24 Air-cooled condensing unit without reverse cycle, two circuits

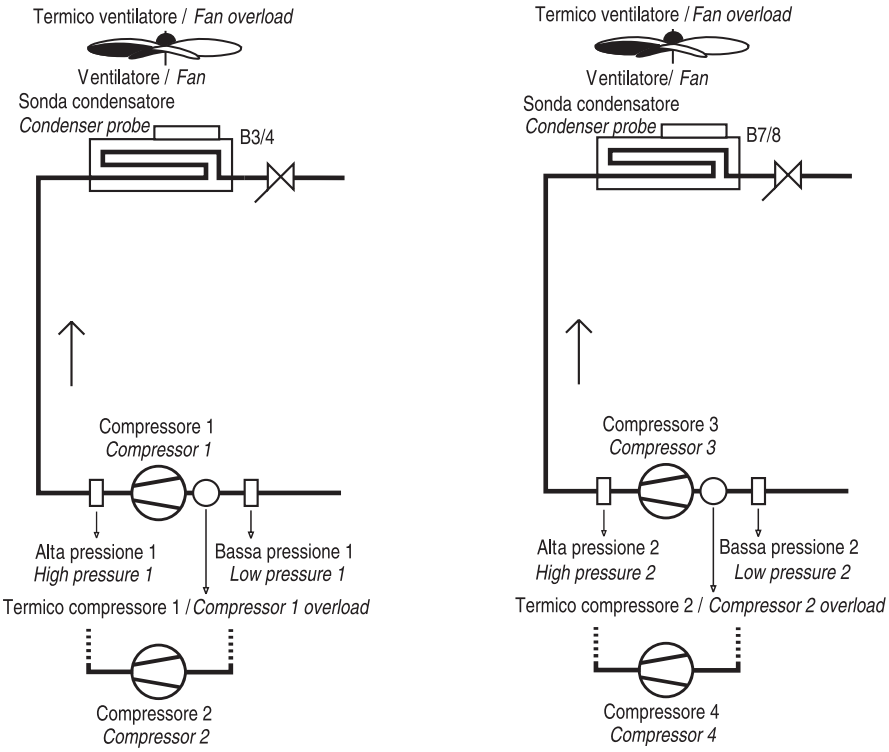


Fig. 3.24.1

3.25 Motocondensante ad aria con inversione di ciclo, monocircuito

3.25 Reverse-cycle air-cooled condensing unit, single circuit

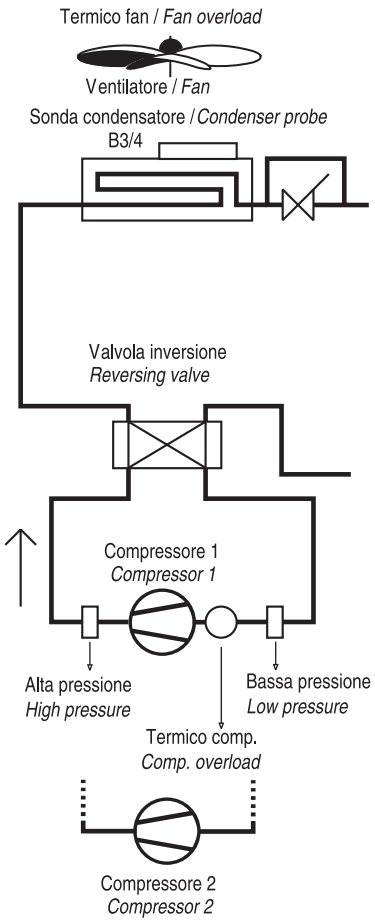


Fig. 3.25.1

3.26 Motocondensante ad aria con inversione di ciclo, bicircuito con un circuito ventilazione di condensazione

3.26 Reverse-cycle air-cooled condensing unit, two circuits with one condenser fan circuit

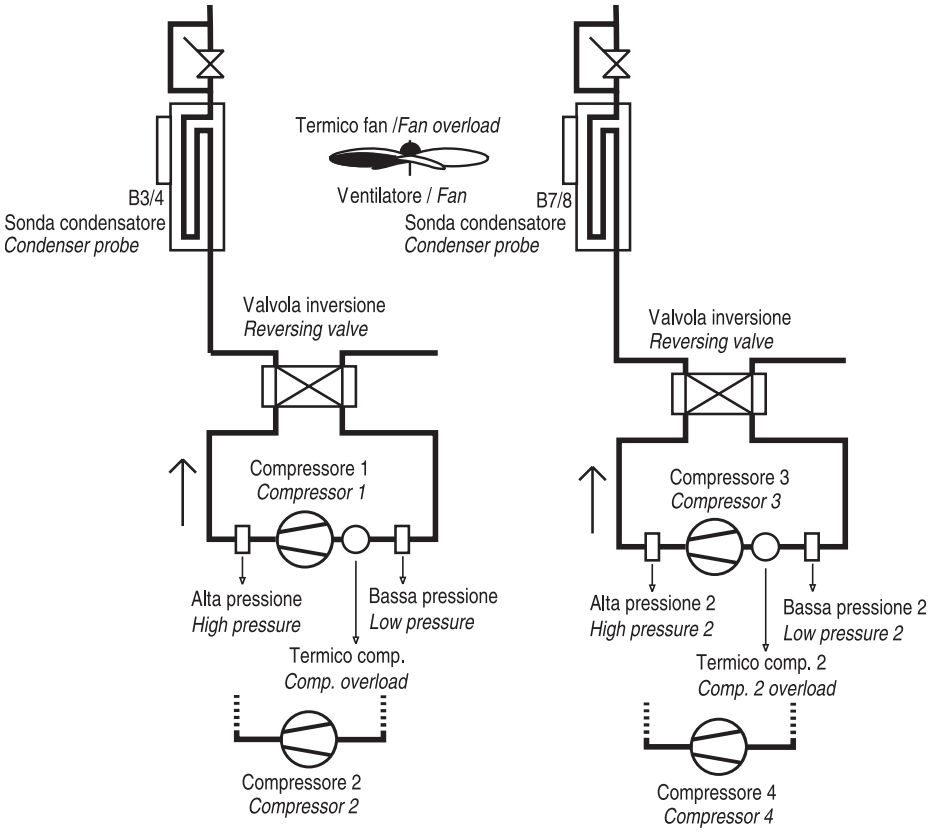


Fig. 3.26.1

3.27 Motocondensante ad acqua senza inversione di ciclo, monocircuito

3.27 Water-cooled condensing unit without reverse cycle, single circuit

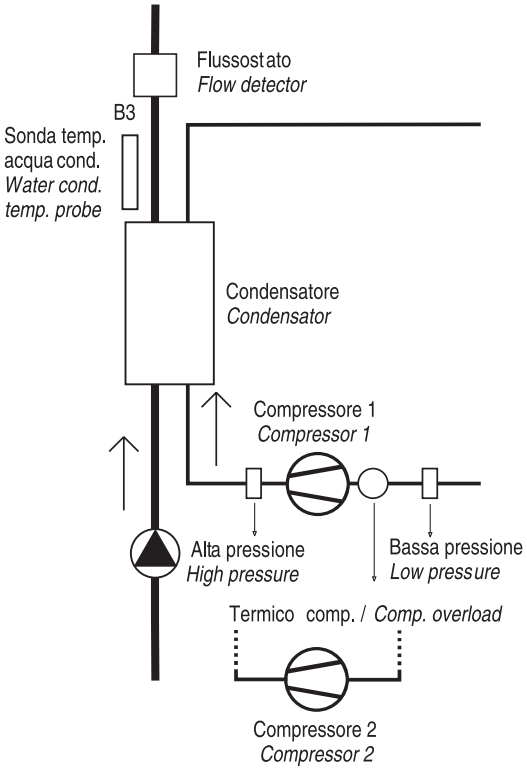


Fig. 3.27.1

3.28 Motocondensante ad acqua senza inversione di ciclo, bicircuito

3.28 Water-cooled condensing unit without reverse cycle, two circuits

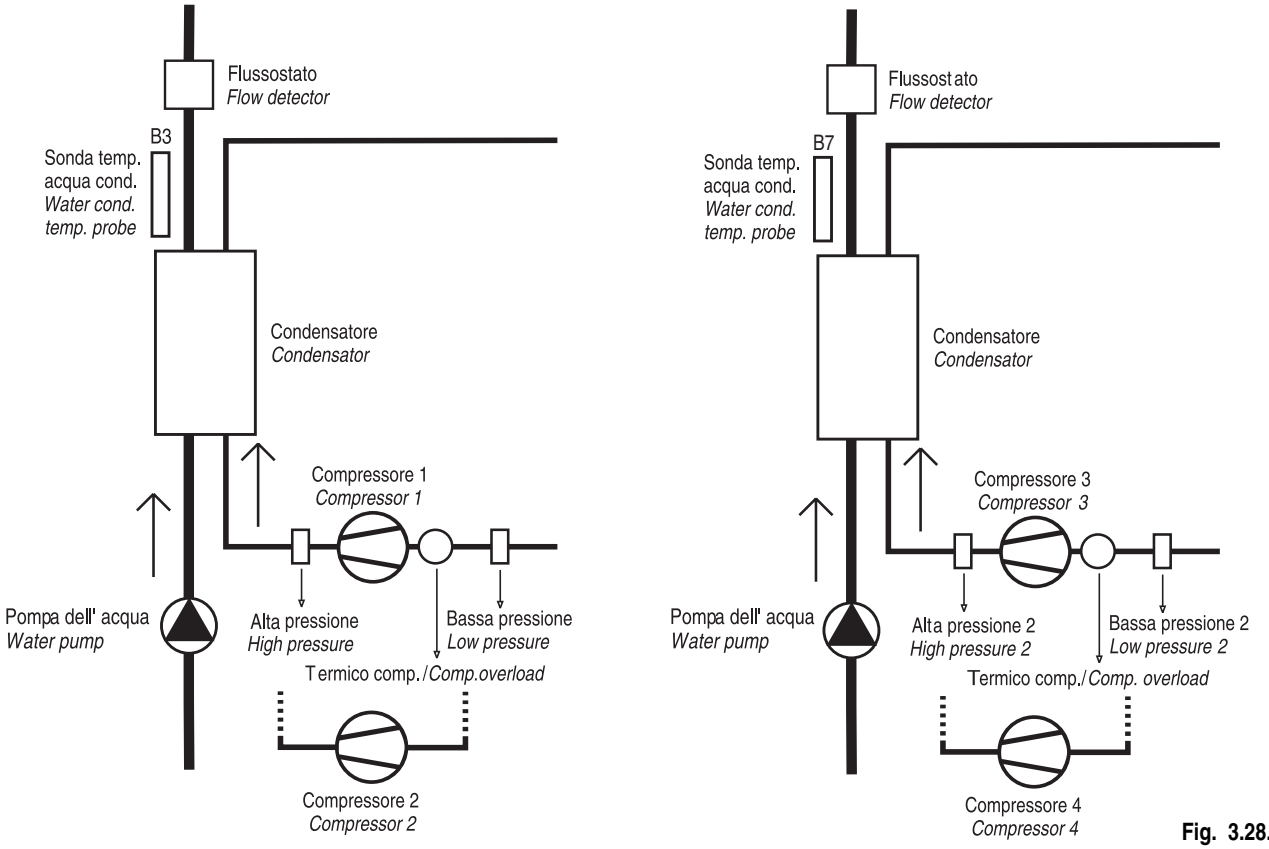


Fig. 3.28.1

3.29 Motocondensante ad acqua con inversione di ciclo, monocircuito

3.29 Reverse-cycle water-cooled condensing unit, single circuit

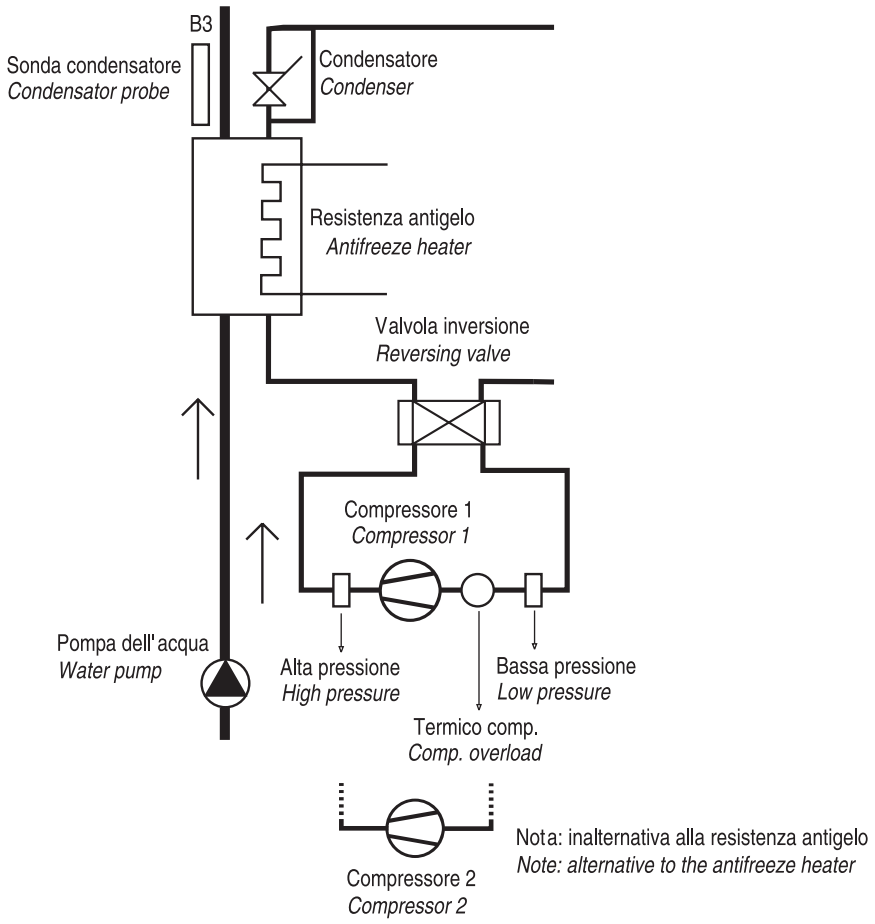


Fig. 3.29.1

3.30 Motocondensante ad acqua con inversione di ciclo, bicircuito

3.30 Reverse-cycle water-cooled condensing unit, two circuits

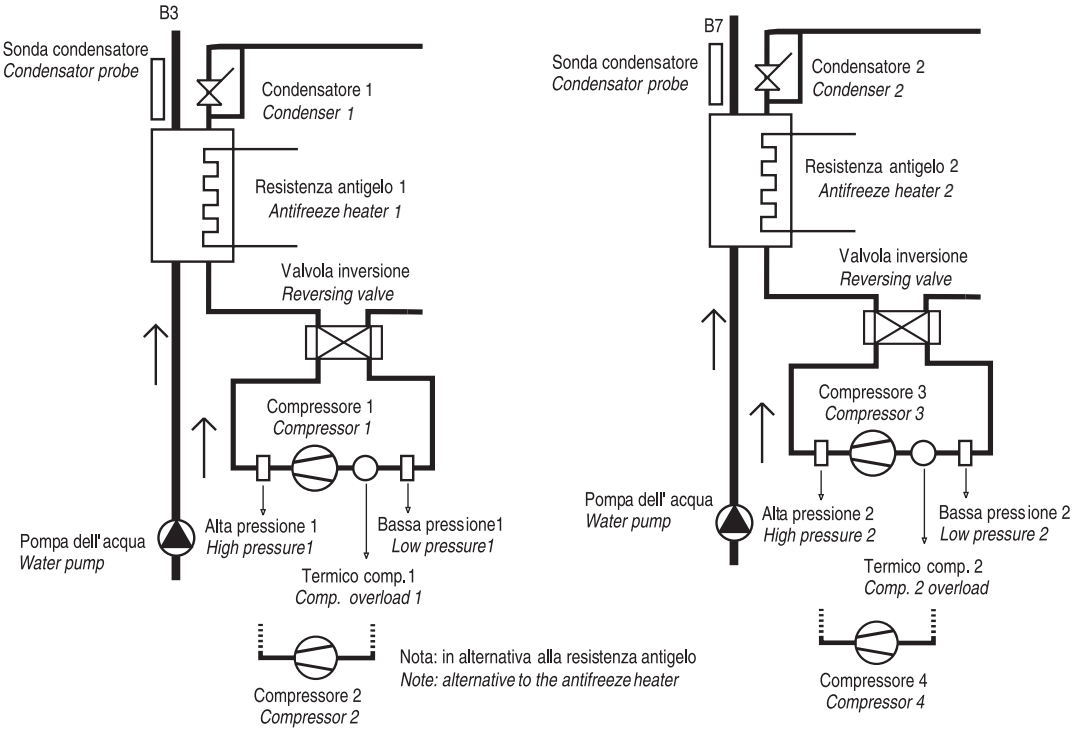


Fig. 3.30.1

4. Parametri

4.1 Parametri generali

I parametri si dividono in 4 diverse tipologie a seconda della loro accessibilità da parte dell'utente tramite password e della loro funzione. Da ciascun livello è possibile impostare l'accessibilità ai soli parametri del proprio livello a livelli inferiori.
Questo implica che con password "Factory", accedendo al menù livelli (L-P), è possibile impostare per ciascun parametro il livello desiderato.

- **Parametri Factory**
  Accessibili con password 66 "Factory", permettono la configurazione di tutti i parametri dell'unità.

- **Parametri Super User**
  Accessibili con password 11 "Super User", permettono la configurazione dei parametri Super User, User e Direct.

- **Parametri User**
  Accessibili tramite password 22, permettono la configurazione di quei parametri tipicamente impostabili da utente (solo User) e Direct, relative quindi alle opzioni.

- **Parametri Direct**
  Accessibili senza password, permettono la lettura di sonde ed eventuali dati, che possono essere interrogate da chiunque senza compromettere il funzionamento dell'unità.

N.B.: Le variazioni dei parametri riguardanti la configurazione della macchina (tipologia, numero compressori,...) vanno eseguite con controllo in stato di Stand by.

4.Parameters

4.1 General parameters

The parameters are divided into 4 different types, according to their level of access by the user (password) and their function.
For each level, only the access to the parameters of the same or lower level can be set.
This means that through "factory" password, acessing the menù "levels" (L-P), it is possible to set the desired level for each parameter.

- ***Factory parameters***
  Accessible with the 66 "Factory" password, allow the configuration of all the unit parameters.

- ***Super User parameters***
  Accessible with the 11 "Super User" password, allow the configuration of the Super User, User and Direct parameters.

- ***User parameters***
  Accessible with password 22, allow the configuration of the parameters that typically can be set by the user (User parameters) and the Direct parameters, consequently relating to the options.

- ***Direct parameters***
  Accessible without password, this are used to read the probe measurements and any data, by any user, without compromising the operation of the unit.

N.B.: The modifications to the parameters regarding the configuration of the unit (type, number of compressors,...) must be performed with the controller in Standby.

4.2 Struttura menù

4.2 Menu structure

Livello *Level*	Nome Livello *Level name*	Password
_d_	Direct	No password
_U_	User	22
_S_	Super User	11
_F_	Factory	66

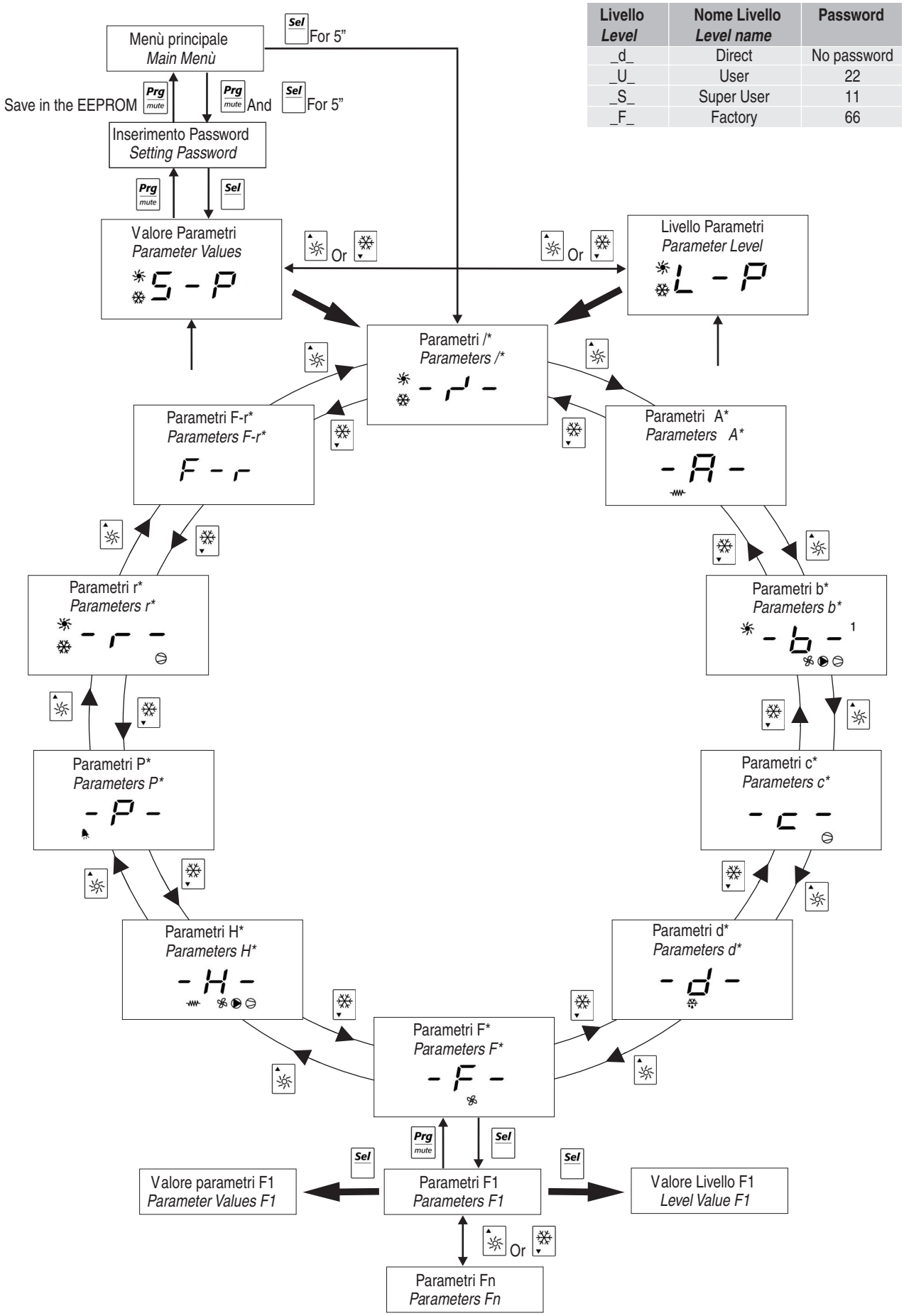


Fig. 4.2

4.3 Tabelle parametri

Di seguito sono riportate le tabelle dei parametri suddivise per tipo di famiglia (es. compressore, sonde, ventilatori ecc.).

• Legenda tabella parametri

Livello (default)
U= user
S= super user
F= factory

Visibilità:
La visibilità di alcuni gruppi è condizionata dal tipo di controllo e dal valore dei parametri.
D= sbrinamento (se D01=1)
F= ventilatore (se F01=1)
N= sonda NTC (se /04-/08=2)
P= pressione (se /04-/08=3)
V= driver (se H08 =1-3)
X= espansione (se H08=2-3)
- = sempre presente

Variabile Supervisore:
R/W = parametro di lettura/scrittura a supervisore
R = parametro di sola lettura a supervisore

4.3 Parameter tables

The following tables show of the parameters divided by type/family (e. g. compressor, probes, fans etc.).

• Key to the parameter tables

***Level** (default)*
U= user
S= super user
F= factory

Visibility:
The visibility of some groups depends on the type of controller and the value of the parameters.
D= defrost (if D01=1)
F= fan (if F01=1)
N= NTC probe (if /04-/08=2)
P= pressure (if /04-/08=3)
V= driver (if H08 =1-3)
X= expansion (if H08=2-3)
- = always present

Supervisor variables:
R/W= supervisor read/write parameter
R= supervisor read-only parameter

4.3.1 Parametri impostazione sonde: (/*)

4.3.1 Probe setting parameters: (/)*

Parametri impostazione sonde/*Probe setting parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
/01	Tipo sonda B1/*Probe type B1* 0= Non presente/*not present* 1= Presente/*present*	F	0	1	Flag	1	1	-	1 (R/W)	Digital
/02	Tipo sonda B2/*Probe type B2* 0= Non presente/*not present* 1= Presente/*present*	F	0	1	Flag	1	0	-	2 (R/W)	Digital
/03	Tipo sonda B3/*Probe type B3* 0= Non presente/*not present* 1= NTC Sonda Cond./*NTC Cond. Probe* 2= NTC Sonda ext. /*NTC Out. Probe*	F	0	2	Flag	1	0	-	14 (R/W)	Integear
/04	Tipo sonda B4/*Probe Type B4* 0= Non presente/*not present* 1= ON/OFF (D.I) 2= NTC Sonda ext. /*Out. probe* 3= Sonda raziometrica cond. 5 Vdc *Ratiometric cond. Probe, 5 Vdc*	F	0	3	Flag	1	0	-	15 (R/W)	Integear
/05	Tipo sonda B5/*Probe Type B5* 0= Non presente/*not present* 1= Presente/*present*	F	0	1	Flag	1	0	X	3 (R/W)	Digital
/06	Tipo sonda B6/*Probe Type B6* 0= Non presente/*not present* 1= Presente/*present*	F	0	1	Flag	1	0	X	4 (R/W)	Digital
/07	Tipo sonda B7/*Probe Type B7* 0= Non presente/*not present* 1= NTC Sonda Cond./*NTC Cond. Probe* 2= NTC Sonda ext./*NTC Out. Probe*	F	0	2	Flag	1	0	X	16 (R/W)	Integear
/08	Tipo sonda B8 (espansione) *Type of probe B8 (expansion)* 0= Non presente/*not present* 1= ON/OFF 2= NTC Sonda ext/*Out. probe* 3= Sonda Raziometrica Cond. 5 Vdc *Ratiometric cond. probe, 5 Vdc*	F	0	3	Flag	1	0	X	17 (R/W)	Integear
/09	Valore minimo ingresso in tensione *Min. value voltage input*	F	0	/10	0.01 Vdc	1	50	P	18 (R/W)	Integear
/10	Valore massimo ingresso in tensione *Max. value voltage input*	F	/09	500	0.01 Vdc	1	450	P	19 (R/W)	Integear

continua.../*continues...*

Parametri impostazione sonde/*Probe setting parameters*

Indicaz. Display *Display Indication*	Parametro e descrizione *Parameter and description*	Livello Default *Default Level*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *U.O.M.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Visibilità *Visibility*	Variabile Superv. *Supervis. Variable*	Tipo Variabile. *Variabile Type*
/11	Valore minimo pressione/*Pressure min. value*	F	0	/12	bar	1	0	P	1 (R/W)	Analog
/12	Valore massimo pressione/*Pressure max. value*	F	/11	99.9	bar	1	34.5	P	2 (R/W)	Analog
/13	Calibrazione sonda B1/*Probe B1 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	3 (R/W)	Analog
/14	Calibrazione sonda B2/*Probe B2 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	4 (R/W)	Analog
/15	Calibrazione sonda B3/*Probe B3 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	-	5 (R/W)	Analog
/16	Calibrazione sonda B4/*Probe B4 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/bar/°F	0.1	0.0	-	6 (R/W)	Analog
/17	Calibrazione sonda B5/*Probe B5 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	7 (R/W)	Analog
/18	Calibrazione sonda B6/*Probe B6 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	8 (R/W)	Analog
/19	Calibrazione sonda B7/*Probe B7 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/°F	0.1	0.0	X	9 (R/W)	Analog
/20	Calibrazione sonda B8/*Probe B8 calibration*	F	-12.0	12.0	°C/bar/°F	0.1	0.0	X	10 (R/W)	Analog
/21	Filtro digitale/*Digital filter*	U	1	15	-	1	4	-	20 (R/W)	Integear
/22	Limitazione ingresso/*Input limitation*	U	1	15	-	1	8	-	21 (R/W)	Integear
/23	Unità di misura/*Unit of measure* 0= °C 1= °F	U	0	1	Flag	1	0	-	5 (R/W)	Digital

Tab. 4.3.1

4.3.2 Parametri impostazione antigelo-resistenze appoggio (A*) ***4.3.2 Antifreeze/auxiliary heater setting parameters (A*)***

Parametri impostazione antigelo-resistenze di appoggio /*Antifreeze/auxiliary heater setting parameters*

Indicaz. Display *Display Indication*	Parametro e descrizione *Parameter and description*	Livello Default *Default Level*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *U.O.M.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Visibilità *Visibility*	Variabile Superv. *Supervis. Variable*	Tipo Variabile. *Variabile Type*
A01	Set allarme antigelo/bassa temp. amb. (Aria/Aria) *Antifreeze/low ambient temp. (air/air) alarm set point*	U	A07	A04	°C/°F	0.1	3.0	-	11 (R/W)	Analog
A02	Differenziale allarme antigelo/bassa temperatura ambiente (Aria/Aria) *Differential for antifreeze/low ambient temperature alarm*	U	0.3 0.3	122.0	°C °F	0.1	5.0	-	12 (R/W)	Analog
A03	Tempo bypass allarme antigelo/bassa temp. ambiente all'accensione della macchina in Inverno *Bypass time for antifreeze alarm/low ambient temp. when turning on the unit in heating mode*	U	0	150	S	1	0	-	22 (R/W)	Integear
A04	Set resistenza antigelo/appoggio *Set point for the activation of antifreeze heater/auxiliary heater*	U	A01	r16	°C/°F	0.1	5.0	-	13 (R/W)	Analog
A05	Differenziale resistenza antigelo/appoggio *Diff. for antifreeze heater/auxiliary heater*	U	0.3	50.0	°C/°F	0.1	1.0	-	14 (R/W)	Analog
A06	Sonda resistenze di appoggio *Auxiliary heater probe* 0= Sonda di controllo vedi (Tab. 5.1) *Control probe see (Tab. 5.1)* 1= Sonda antigelo vedi (Tab 5.1) *Antifreeze probe see (Tab. 5.1)*	F	0	1	Flag	1	0	-	6 (R/W)	Digital
A07	Limite set allarme antigelo *Antifreeze alarm set point limit*	F	-40.0 *-40.0*	*176.0*	°C *°F*	0.1	-40.0	-	15 (R/W)	Analog
A08	Set resistenza di appoggio in riscaldamento *Auxiliary heater set point in heating mode*	U	A01	r15	°C *°F*	0.1	25.0	-	16 (R/W)	Analog
A09	Diff. Resistenza di appoggio in riscaldamento *Auxiliary heater differential in heating mode*	U	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	17 (R/W)	Analog
A10	Accensione automatica antigelo *Antifreeze automatic start up* 0= Funzione disabilitata/*disabled function* 1= Resistenze e pompa accese contemporaneamente su A4/A8 *Heaters and pump on at the same time on A4/A8* 2= Resistenze e pompa accese indipendentemente su A4/A8 *Heaters and pump on indipendently on A4/A8* 3= Resistenze accese su A4/A8 *Heaters ON on A4/A8*	U	0	3	Flag	1	0	-	23 (R/W)	Integear

Tab. 4.3.2

4.3.3 Parametri lettura sonde (B*) ***4.3.3 Probe reading parameters (B*)***

Parametri lettura sonde/*Probe reading parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
b00	Selezione sonda da visualizzare sul display *Config. of probe to be shown on the display*	U	0	9	Flag	1	0	-	24 (R/W)	Integear
b01	Valore letto dalla sonda B1 *Value read by probe B1*	D	-	-	°C /°F	-	-	-	70 (R)	Analog
b02	Valore letto dalla sonda B2 *Value read by probe B2*	D	-	-	°C /°F	-	-	-	71 (R)	Analog
b03	Valore letto dalla sonda B3 *Value read by probe B3*	D	-	-	°C /°F	-	-	-	72 (R)	Analog
b04	Valore letto dalla sonda B4 *Value read by probe B4*	D	-	-	°C /°F/ bar	-	-	-	73 (R)	Analog
b05	Valore letto dalla sonda B5 *Value read by probe B5*	D	-	-	°C /°F	-	-	X	74 (R)	Analog
b06	Valore letto dalla sonda B6 *Value read by probe B6*	D	-	-	°C /°F	-	-	X	75 (R)	Analog
b07	Valore letto dalla sonda B7 *Value read by probe B7*	D	-	-	°C /°F	-	-	X	76 (R)	Analog
b08	Valore letto dalla sonda B8 *Value read by probe B8*	D	-	-	°C /°F bar	-	-	X	77 (R)	Analog
b09	Temperatura evaporatore Driver 1 *Driver 1 evaporator temperature*	D	-	-	°C /°F	-	-	V	78 (R)	Analog
b10	Pressione evaporatore Driver 1 *Driver 1 evaporator pressure*	D	-	-	bar	-	-	V	79 (R)	Analog
b11	Surriscaldamento Driver 1 *Driver 1 superheating*	D	-	-	°C /°F	-	-	V	80 (R)	Analog
b12	Temperatura saturazione Driver 1 *Driver 1 saturation temperature*	D	-	-	°C /°F	-	-	V	81 (R)	Analog
b13	Posizione valvola Driver 1 *Driver 1 valve position*	D	0	100.0	%	-	-	V	82 (R)	Analog
b14	Temperatura evaporatore Driver 2 *Driver 2 evaporator temperature*	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	83 (R)	Analog
b15	Pressione evaporatore Driver 2 *Driver 2 evaporator pressure*	D	-	-	bar	-	-	XV	84 (R)	Analog
b16	Surriscaldamento Driver 2 *Driver 2 superheating*	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	85 (R)	Analog
b17	Temperatura saturazione Driver 2 *Driver 2 saturation temperature*	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	86 (R)	Analog
b18	Posizione valvola Driver 2 *Driver 2 valve position*	D	0	100.0	%	-	-	XV	87 (R)	Analog
b19	Sonda temp. uscita scambiatore esterno c1 *Temp. probe at the outlet of the external coil c1*	D	-	-	°C /°F	-	-	V	88 (R)	Analog
b20	Sonda temp. uscita scambiatore esterno c2 *Temp. probe at the outlet of the external coil c12*	D	-	-	°C /°F	-	-	XV	89 (R)	Analog

Tab. 4.3.3

4.3.4 Parametri impostazione compressori (c*) ***4.3.4 Compressor setting parameters (c*)***

Parametri lettura sonde/*Compressor setting parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
c01	Tempo minimo di accensione compressore *Min. compressor ON time*	U	0	999	s	1	60	-	25 (R/W)	Integear
c02	Tempo minimo di spegnimento compressore *Min. OFF time compressor*	U	0	999	s	1	60	-	26 (R/W)	Integear
c03	Ritardo tra 2 accensioni dello stesso compressore *Delay between 2 starts of the same compressor*	U	0	999	s	1	360	-	27 (R/W)	Integear
c04	Ritardo accensione tra i 2 compressori *Delay between starts of the 2 compressors*	U	0	999	s	1	10	-	28 (R/W)	Integear
c05	Ritardo spegnimento tra i 2 compressori *Delay between 2 shut-downs of the 2 compressors*	U	0	999	s	1	0	-	29 (R/W)	Integear
c06	Ritardo all'accensione/*Delay at start-up*	U	0	999	s	1	0	-	30 (R/W)	Integear
c07	Ritardo accensione compressore dalla partenza pompa/ventilatore mandata *Delay in switching on the compressor after switching on the pump/inlet fan (air/air)*	U	0	150	s	1	20	-	31 (R/W)	Integear
c08	Ritardo spegnimento pompa/ventilatore mandata dallo spegnimento compressore *Delay in switching OFF the compressor after switching OFF the pump/inlet fan (air/air)*	U	0	150	min	1	1	-	32 (R/W)	Integear
c09	Tempo massimo funzionamento compressore in tandem/*Maximum compressor operating time in tandem*	U	0	60	min	1	0	-	33 (R/W)	Integear
c10	Contaore compr. 1/*Compressor 1 timer*	D	0	800.0	100 hours	0.1	0	-	90 (R)	Analog
c11	Contaore compr. 2/*Compressor 2 timer*	D	0	800.0	100 hours	0.1	0	-	91 (R)	Analog
c12	Contaore compr. 3/*Compressor 3 timer*	D	0	800.0	100 hours	0.1	0	-	92 (R)	Analog
c13	Contaore compr. 4/*Compressor 4 timer*	D	0	800.0	100 hours	0.1	0	-	93 (R)	Analog
c14	Soglia contaore di funzionamento *Operation timer threshold*	U	0	100	100 hours	1	0	-	34 (R/W)	Int.
c15	Contaore pompa evaporatore/ventilatore 1 *Hour counter evaporator pump/fan 1*	D	0	800.0	100 hours	0.1	0	-	94 (R)	Analog
c16	Contaore pompa condensatore backup/ventilatore 2 *Hour counter condenser backup pump/fan 2*	D	0	800.0	100 hours	0.1	0	-	95 (R)	Analog
c17	Tempo minimo tra 2 accensioni pompa *Minimum time between 2 pump starts*	U	0	150	min	1	30	-	35 (R/W)	Integear
c18	Tempo minimo accensione pompa *Minimum pump ON time*	U	0	15	min	1	3	-	36 (R/W)	Integear

Tab. 4.3.4

4.3.5 Parametri impostazione sbrinamento (d*) ***4.3.5 Defrost setting parameters (d*)***

Parametri lettura sonde/*Compressor setting parameters*

Indicaz. Display *Display Indication*	Parametro e descrizione *Parameter and description*	Livello Default *Default Level*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *U.O.M.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Visibilità *Visibility*	Variabile Superv. *Supervis. Variable*	Tipo Variabile. *Variabile Type*
d01	Esecuzione sbrinamento/Antigelo cond. *Defrosting cycle/Condenser antifreeze* 0= no 1= sì con sbrinamento unificato *yes with shared defrosting*	U	0	1	Flag	1	0	-	7 (R/W)	Digital
d02	Sbrinamento a tempo o a temp. - press. *Time or temp.- press. based defrosting* 0= tempo/*time* 1= temp. - press/*temp. - press*	U	0	1	Flag	1	0	D	8 (R/W)	Digital
d03	Temperatura inizio sbrinamento *Start defrosting temperature* Set allarme antigelo condensazione *Condenser antifreeze alarm set point* Pressione inizio sbrinamento *Start defrosting pressure*	U	-40.0 /11	d04 d04	°C/°F bar	0.1 0.1	-5.0 3.5	DN DP	19 (R/W) 18 (R/W)	Analog Analog
d04	Temperatura fine sbrinamento *End defrosting temperature* Pressione fine sbrinamento/*End defrosting pressure*	U	d03 *d03* d03	 *176.0* /12	°C *°F* bar	0.1 *0.1* 0.1	20.0 14.0	DN DP	21 (R/W) 20 (R/W)	Analog Analog
d05	Tempo minimo per inizio sbrinamento *Min. time to start a defrosting cycle*	U	10	150	s	1	10	D	37 (R/W)	Integear
d06	Durata minima sbrinamento *Min. duration of a defrosting cycle*	U	0	150	s	1	0	D	38 (R/W)	Integear
d07	Durata massima sbrinamento *Max. duration of a defrosting cycle*	U	1	150	min	1	5	D	39 (R/W)	Integear
d08	Ritardo tra due richieste sbrinamento nello stesso circuito/*Delay between 2 defrosting cycle requests within the same circuit*	U	10	150	min	1	30	D	40 (R/W)	Integear
d09	Ritardo sbrinamento tra i 2 circuiti *Defrosting delay between the 2 circuits*	U	0	150	min	1	10	D	41 (R/W)	Integear
d10	Sbrinamento da contatto esterno *Defrost by external contact* 0= Funzione disabilitata/disables function 1= Inizio da contatto esterno/*external contact start* 2= Fine da contatto esterno/*external contact end* 3= Inizio e fine da contatto esterno *external contact start and end*	F	0	3	Flag	1	0	D	42 (R/W)	Integear
d11	Resistenze antigelo in sbrinamento *Antifreeze heaters activated while defrosting* 0= Non presenti/*Not present* 1= Presenti/*Present*	U	0	1	Flag	1	0	D	9 (R/W)	Digital
d12	Tempo di attesa prima dello sbrinamento *Waiting time before defrosting*	F	0	3	min	1	0	D	43 (R/W)	Integear
d13	Tempo di attesa dopo lo sbrinamento *Waiting time after defrosting*	F	0	3	min	1	0	D	44 (R/W)	Integear
d14	Fine sbrinamento con 2 circuiti frigoriferi *End defrosting with 2 refrigerating circuits* 0= Indipendenti/*Indipendent* 1= Se entrambi in condizione di fine sbrinam. *If both at end defrost* 2= Se almeno uno in condizione di fine sbrinam. *If at least one at end defrost*	F	0	2	Flag	1	0	D	45 (R/W)	Integear
d15	Inizio sbrinamento con 2 circuiti *Start defrost with 2 circuits* 0= Indipendenti/*Indipendent* 1= Se entrambi in condizione di inizio sbrinam. *If both at start defrost* 2= Se almeno uno in condizione di inizio sbrinam. *If at least one at start defrost*	F	0	2	Flag	1	0	D	46 (R/W)	Integear
d16	Tempo di ventilazione forzata in fine sbrinam. *Forced ventilation time at the end of the defrosting*	F	0	360	s	1	0	D	47 (R/W)	Integear
d17	Sbrinamento a compressori spenti *Defrost with compressors OFF*	F	0	80.0	°C/°F	0.1	0	D	22 (R/W)	Analog

Tab. 4.3.5

4.3.6 Parametri impostazione ventilatori (F*) ***4.3.6 Fan setting parameters (F*)***

Parametri impostazione ventilatori/*Fan setting parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
F01	Uscita ventilatori/*Fan output* 0=assente/*absent* 1=presente/*present*	F	0	1	Flag	1	0	-	10 (R/W)	Digital
F02	Modalità funz. ventilatori *Fan operating mode* 0= sempre acceso/*0= always ON* 1= legate al compr. (funzionamento in parallelo) *depending ON the compressor (in parallel operation mode)* 2= legate al compr. con regolazione ON/OFF *depending ON the compressors in ON/OFF control* 3= legate al compr. con regolaz. in velocità *depending ON the compressors in speed control mode*	U	0	3	Flag	1	0	F	48 (R/W)	Integear
F03	Soglia tensione minima per Triac *Min. voltage threshold for Triac*	F	0	F04	step	1	35	F	49 (R/W)	Integear
F04	Soglia tensione massima per Triac *Max. voltage threshold for Triac*	F	F03	100	step	1	75	F	50 (R/W)	Integear
F05	Temp. min. velocità in modalità Estate *Temp. value for min. speed Cooling* Pressione min. velocità in modalità Estate *Pressure value for min. speed Cooling*	U	-40.0 *-40.0* /11	 *176.0* /12	°C *°F* bar	0.1 *0.1* 0.1	35.0 13.0	FN FP	24 (R/W) 23 (R/W)	Analog Analog
F06	Differenziale massima velocità in modalità Estate *Differential value for max. speed Cooling* Pressione max. velocità in modalità Estate *Pressure value for max. speed Cooling*	U	0 0	50.0 300	°C/°F bar	0.1 0.1	10.0 3.0	FN FP	26 R/W) 25 (R/W)	Analog Analog
F07	Diff. spegnimento ventilatori in modalità Estate *Fan shut-down differential in Cooling mode* Pressione spegnimento ventilatori in modalità Estate *Fan shut-down pressure in Cooling mode*	U	0 0	50.0 F5	°C/°F bar	0.1 0.1	15.0 5.0	FN FP	28 (R/W) 27 (R/W)	Analog Analog
F08	Temp. min. velocità in modalità Inverno *Temperature value for max speed in Heating mode* Pressione min. velocità in modalità Inverno *Pressure value for max speed in Heating*	U	-40.0 *-40.0* /11	 *176.0* /12	°C *°F* bar	0.1 *0.1* 0.1	35.0 13.0	FN FP	30 (R/W) 29 (R/W)	Analog Analog
F09	Diff. temp. max. velocità in modalità Inverno *Temperature value for max. speed in Heating mode* Pressione max. velocità in modalità Inverno *Pressure value for max speed in Heating*	U	0 0	50.0 F08	°C/°F bar	0.1 0.1	5.0 4.0	FN FP	32 (R/W) 31 (R/W)	Analog Analog
F10	Diff. temp. spegnimento ventilatori in modalità Inverno *Temp. to turn OFF the fan in Heating 0.1* Pres. spegnimento ventilatori in mod. Inverno *Pressure to turn OFF the fan in Heating*	U	0 0	F08 30.0	°C/°F bar	0.1 0.1	5.0 3.0	FN FP	34 (R/W) 33 (R/W)	Analog Analog
F11	Tempo di spunto ventilatori *Fan starting time*	U	0	120	s	1	0	F	51 (R/W)	Integear
F12	Durata impulso Triac (spunto ventilatori) *Triac impulse duration (fan start)*	F	0	10	s	1	2	F	52 (R/W)	Integear
F13	Gestione ventilatori in modalità sbrinamento *Fan management in defrost mode* 0= Ventilatori disattivati/*Disabled fans* 1= Ventilatori in modalità chiller *Fan in chiller mode* 2= Massima velocità dopo il defrost *Max. speed after defrost*	F	0	2	Flag	1	0	F	53 (R/W)	Integear

Tab. 4.3.6

Parametri impostazione macchina/*Unit setting parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
H01	Modello di macchina/*Unit model* 0 = unità aria_aria /*air_air unit* 1 = pompa calore aria_aria *air_air heat pump* 2 = Chiller aria_acqua /*air_water chiller* 3 = pompa calore aria_acqua *air_water heat pump* 4 = Chiller acqua_acqua /*water_water chiller* 5 = pompa calore acqua_acqua a reversibilità del gas /*water_water heat pump with reversal on gas circuit* 6 = pompa calore acqua_acqua a reversibilità dell'acqua /*water_water heat pump with reversal on water circuit* 7 = motocondensante /*condensing unit* 8 = motocondensante con inversione di ciclo *reverse-cycle condensing unit* 9 = motocondensante ad acqua *water-cooled condensing unit* 10 = motocondensante ad acqua con inversione di ciclo /*reverse-cycle water-cooled condensing unit*	F	0	10	Flag	1	2	-	54 (R/W)	Integear
H02	Numero di circuiti di ventilazione presenti *Number of ventilating circuits* 0=1 circuito/*circuit* 1=2 circuiti/*circuits*	F	0	1	Flag	1	0	F	12 (R/W)	Digital
H03	Numero di evaporatori presenti *Number of evaporators* 0=1 evaporatore/*evaporator* 1=2 evaporatori/*evaporators*	F	0	1	Flag	1	0	-	13 (R/W)	Digital
H04	Numero compressori per circuito *Number of compressors per circuit* 0=1 comp. su 1 circuito (monocircuito) *comp. ON 1 circuit (single circuit)* 1=2 comp. Tandem su 1 circuito (monocircuito) *comp. in tandem ON 1 circuit (single circuit)* 2=1 comp. per circuito, 2 circuiti (bicircuito) *comp. per circuit, 2 circuits (two circuits)* 3=2 comp. Tandem, 2 circuiti (bicircuito) *comp. in Tandem, 2 circuits (two circuits)* 4=1 compressore ed una parzializzazione su un circuito/*compressor and 1 capacity step in one circuit* 5=1 compressore ed una parzializzazione per circuito/*compressor and 1 capacity step per circuit*	F	0	5	Flag	1	0	-	55 (R/W)	Integear
H05	Modalità pompa/vent. mandata (Aria/Aria) (uscita N2)/*Pump/outlet fan (Air/Air) mode (output N2)* 0 = assente/*absent* 1 = sempre accesa/*always ON* 2 = accesa su richiesta del regolatore *ON upon request of the controller* 3= Accesa su richiesta del regolat. e a tempo *ON upon request of the controller and for set time*	F	0	3	Flag	1	1	-	56 (R/W)	Integear

continua.../*continues...*

Parametri impostazione macchina/*Unit setting parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
H06	Ingresso digitale Estate/Inverno *Cooling/Heating digital input* 0= Assente/*absent* 1= Presente/*present*	U	0	1	Flag	1	0	-	14 (R/W)	Digital
H07	Ingr. digitale ON/OFF/*ON/OFF digital input* 0= Assente/*absent* 1= Presente/*present*	U	0	1	Flag	1	0	-	15 (R/W)	Digital
H08	Configurazione rete µC² *µC² network configuration* 0= solo µC²/*µC² only* 1= µC².+valvola/*µC² + valve* 2= µC².+exp/*µC² + exp.* 3= µC².+exp+valvola/*µC² +exp.+valve*	F	0	3	Flag	1	0	-	57 (R/W)	Integear
H09	Abilitazione tastiera/*Lock keypad* 0= disabilitata/*disabled* 1= abilitata/*enabled*	U	0	1	Flag	1	1	-	16 (R/W)	Digital
H10	Indirizzo seriale/*Serial address*	U	1	200	-	1	1	-	58 (R/W)	Integear
H11	Modalità uscite (vedi Tab. 5.3 e sucessive pag 56) *Output modes (see Tab. 5.3 and following pag. 56)*	F	0	5	Flag	1	0	-	59 (R/W)	Integear
H12	Logica valvola parzializzaz. e valvola inversione *Capacity- control logic valve and inversion valve* 0= Entrambe normalmente chiuse *Both normally closed* 1= Entrambe normalmente aperte *Both normally open* 2= Valvola inversione normalmente aperta e valvola parzializzaz. normalmente chiusa *Inversion valve normally open and capacity-control valve normally closed* 3= Valvola inversione normalmente chiusa e valvola parzializzaz. normalm. aperta *Inversion valve normally closed and capacity-control valve normally open*	F	0	3	Flag	1	1	-	60 (R/W)	Integear
H21	Funzione seconda pompa *Second pump function* 0= Disabilitata/*Disabled* 1= Backup e rotazione settimanale *Backup and weekly rotation* 2= Backup e rotazione giornaliera *Backup and daily rotation* 3= Condensazione su relativo set *Condensing control on corresponding set point* 4= Condensazione sempre accesa *Condensing control always on*	F	0	4	Flag	1	0	-	62 (R/W)	Integear
H22	Disabilitazione ripristino default *Disable load default values* 0=Funzione disabilitata *Function disabled* 1=Funzione abilitata *Function enabled*	F	0	1	Flag	1	0	-	18 (R)	Digital

Tab. 4.3.7

4.3.8 Parametri impostazione allarmi (P*) ***4.3.8 Alarm setting parameters (P*)***

Parametri Impostazione Allarmi/*Alarm setting parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
P01	Ritardo allarme flussostato all'avviamento pompa *Flow switch alarm delay when starting the pump*	U	0	150	s	1	20	-	63 (R/W)	Integear
P02	Ritardo allarme flussostato a regime *Flow switch alarm delay during steady operation*	U	0	120	s	1	5	-	64 (R/W)	Integear
P03	Ritardo allarme bassa press. alla partenza *Low pressure alarm delay at start-up*	U	0	200	s	1	40	-	65 (R/W)	Integear
P05	Ripristino allarmi/*Alarm reset* 0= HP1-2/LP1-2/A1-2/Lt manuale/*manual* 1= HP1-2/LP1-2/A1-2/Lt automatico/*automatic* 2= HP1-2/A1-2/Lt manuale/*manual* LP1-2 automatico/*automatic* 3= HP1-2 manuale/*manual* LP1-2/A1-2/Lt automatico/*automatic* 4= HP1-2/LP1-2 manuale/*manual* A1-2/Lt automatico/*automatic* 5= HP1-2/LP1-2 (3 volte in un'ora) manuale *(thrice per hour) manual* A1-2/Lt automatico/*automatic* 6= HP1-2/LP1-2 (3 volte in un' ora) manuale *(thrice per hour) manual* A1-2/Lt manuale/*manual*	F	0	6	Flag	1	0	-	67 (R/W)	Integear
P06	Logica Estate/Inverno/ *Cooling/heating logic* 0= ☀ : Chiller, ❄ : Pompa di calore/*Heat pump* 1= ☀ : Pompa di calore/*Heat pump*, ❄ : Chiller	F	0	1	Flag	1	0	-	19 (R/W)	Digital
P07	Allarme di bassa pressione da trasduttore *Low pressure alarm from transducer* 0= Disabilitato/*Disabled* 1= Abilitato/*Enabled*	F	0	1	Flag	1	0	P	68 (R/W)	Integear
P08	Selezione ingr. digitale 1/*Digital input 1 selection* 0= N 1=FL man. 2=FL auto. 3=TP man. 4=TP auto 5= TC1 man. 6= TC1 auto. 7= TC2 man. 8= TC2 auto. 9= Est./inv. /*Cool/Heat.* 10= Est./inv. con ritardo /*Cool/Heat. Delayed* 11= LA man. 12= LA auto. 13= 2° Set 14= 2° Set timer 15= stop defrost n.c. 16= stop defrost n.o. 17= start defrost n.c. 18= start defrost n.o. 19= step 1 20 = step 2 21= step 3 22= step 4	F	0	22	Flag	1	0	-	69 (R/W)	Integear
P09	Selezione ingr. digitale 2/*Digital input 2 selection*	F	0	22	Flag	1	0	-	70 (R/W)	Integear
P10	Selezione ingr. digitale 6/*Digital input 6 selection*	F	0	22	Flag	1	0	X	71 (R/W)	Integear
P11	Selezione ingr. digitale 7/*Digital input 7 selection*	F	0	22	Flag	1	0	X	72 (R/W)	Integear
P12	Selezione ingr. digitale 10/*Digital input 10 selection*	F	0	22	Flag	1	0	X	73 (R/W)	Integear
P13	Selezione x B4 come P8 se /4=1 (ing.digitale) *Configuration of B4 as P8 if /4=1 (digital input)*	F	0	22	Flag	1	0	-	74 (R/W)	Integear
P14	Selezione x B8 come P8 se /8=1 (ing.digitale) *Configuration of B8 as /8=1 (digital input)*	F	0	22	Flag	1	0	X	75 (R/W)	Integear
P15	Selezione allarme bassa pressione L *low pressure alarm configuration L* 0= non attivo a compressore spento *not active with compressor OFF* 1= attivo a compressore spento *active with compressor OFF*	F	0	1	Flag	1	0	-	76 (R/W)	Integear
P16	Set allarme di alta temperatura impianto *High temperature alarm set*	U	-40.0 -40.0	176.0	°C °F	0.1	80.0	-	38 (R/W)	Analog
P17	Ritardo allarme alta temp. all'accensione *High temperature alarm delay at start-up*	U	0	250	min	1	30	-	77 (R/W)	Integear
P18	Set allarme di alta pressione da trasduttore *High pressure alarm set from transducer*	F	0	99.9	bar	0.1	20.0	P	39 (R/W)	Analog
P19	Set allarme bassa temperatura impianto *System low temperature alarm set point*	U	-40.0 *-40.0*	*176.0*	°C *°F*	0.1	10.0	-	40 (R/W)	Analog
P20	Abilitazione protezione avvio impianto *Enable system start-up protection* 0= Disabilitato/*Disabled* 1= Abilitato/*Enabled*	U	0	1	Flag	1	0	-	20 (R/W)	Digital

Tab. 4.3.8

4.3.9 Parametri impostazioni regolazione (r*) ***4.3.9 Control setting parameters (r*)***

Parametri Impostazione regolazione/*Control setting parameters*

Indicaz. Display ***Display Indication***	**Parametro e descrizione** ***Parameter and description***	**Livello Default** ***Default Level***	**Min.** ***Min.***	**Max.** ***Max.***	**U.M.** ***U.O.M.***	**Variazione** ***Variation***	**Default** ***Default***	**Visibilità** ***Visibility***	**Variabile Superv.** ***Supervis. Variable***	**Tipo Variabile.** ***Variabile Type***
r01	set point Estate/*Cooling set point*	D	r13	r14	°C/°F	0.1	12.0	-	41 (R/W)	Analog
r02	Differenziale Estate/*Cooling differential*	D	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	42 (R/W)	Analog
r03	set point Inverno/*Heating set point*	D	r15	r16	°C/°F	0.1	40.0	-	43 (R/W)	Analog
r04	Differenziale Inverno/*Heating differential*	D	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	44 (R/W)	Analog
r05	Rotazione compressori/*Compressor rotation* 0=disabilitata/*disabled* 1= tipo FIFO/*FIFO type* 2= con controllo ore/*hour control*	F	0	2	Flag	1	0	-	78 (R/W)	Int.
r06	Tipo di regolazione/uso compressori *Type of compressor control* 0= ingresso Proporzionale/*proportional on inlet* 1= ingresso Proporzionale + Zona neutra *proportional on inlet + dead zone* 2= uscita proporzionale/*proportional on outlet* 3= uscita proporzionale + Zona neutra *proportional on outlet + dead zone* 4= uscita a tempo con zona neutra *time on outlet with dead zone*	F	0	4	Flag	1	0	-	79 (R/W)	Integear
r07	Differenziale zona neutra/*Dead zone differential*	F	0.1	50.0	°C/°F	0.1	2.0	-	45 (R/W)	Analog
r08	Ritardo attivazione limite inferiore di r07 *Activation delay at lower limit of r07*	F	0	999	s	1	120	-	80 (R/W)	Integear
r09	Ritardo attivazione limite superiore di r07 *Activation delay at upper limit of r07*	F	0	999	s	1	100	-	81 (R/W)	Integear
r10	Ritardo disattivazione limite superiore di r12 *Deactivation delay at lower limit of r12*	F	0	999	s	1	120	-	82 (R/W)	Integear
r11	Ritardo disattivazione limite inferiore di r12 *Deactivation delay at upper limit of r12*	F	0	999	s	1	100	-	83 (R/W)	Integear
r12	Differenziale disattivazione compressori *Compressor deactivation differential*	F	0	50.0	°C/°F	0.1	2.0	-	46 (R/W)	Analog
r13	Set minimo Estate/*Min. Cooling set point*	U	-40.0	r14	°C/°F	0.1	-40.0	-	47 (R/W)	Analog
r14	Set Massimo Estate/*Max. Cooling set point*	U	r13 r13	 176.0	°C °F	0.1	80.0	-	48 (R/W)	Analog
r15	Set minimo Inverno/*Min. Heating set point*	U	-40.0	r16	°C/°F	0.1	-40.0	-	49 (R/W)	Analog
r16	Set massimo Inverno *Max. Heating set point*	U	r15	*176.0*	°C *°F*	0.1	80.0	-	50 (R/W)	Analog
r17	Costante di compensazione estiva *Cooling compensation constant*	U	-5.0	+5.0	°C/°F	0.1	0.0	-	51 (R/W)	Analog
r18	Distanza massima dal set point *Maximum distance from the set point*	U	0.3	20.0	°C/°F	0.1	0.3	-	52 (R/W)	Analog
r19	Temperatura inizio compensazione in Estate *Start compensation temperature in cooling mode*	U	-40	176.0	°C/°F	0.1	30.0	-	53 (R/W)	Analog
r20	Temperatura inizio compensazione in Inverno *Start compensation temperature in heating mode*	U	-40	176.0	°C/°F	0.1	0	-	54 (R/W)	Analog
r21	Secondo set point estivo da contatto esterno *Second cooling set point from external contact*	D	r13	r14	°C/°F	0.1	12.0	-	55 (R/W)	Analog
r22	Secondo set point invernale da contatto esterno *Second heating set point from external contact*	D	r15	r16	°C/°F	0.1	40.0	-	56 (R/W)	Analog
r27	Abilitazione soppressione vaso accumulo *Enable accumulation vessel suppression* 0= Disabilitata/*Disabled* 1= Abilitata in inverno/*Enabled in cool* 2= Abilitata in estate/*Enabled in Heat* 3= Abilitata sempre/Always enabled	F	0	3	Flag	1	0	-	88 (R/W)	Integear
r28	Tempo minimo per determinazione basso carico *Minimum time to determine low load conditions*	F	0	999	s	1	60	-	89 (R/W)	Integear
r29	Differenziale basso carico in modalità chiller *Low load differential in chiller mode*	F	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	58 (R/W)	Analog
r30	Differenziale basso carico in pompa di calore *Low load differential in heat pump mode*	F	0.3	50.0	°C/°F	0.1	3.0	-	59 (R/W)	Analog
r31	Costante di compensazione invernale *Heating compensation constant*	U	-5.0	+5.0	Analog	0.1	0.0	-	60 (R/W)	Analog

Tab. 4.3.9

4.3.10 Parametri firmware (F-r*) *4.3.10 Firmware parameters (F-r*)*

Parametri Firmware/*Firmware parameters*

Indicaz. Display *Display Indication*	Parametro e descrizione *Parameter and description*	Livello Default *Default Level*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *U.O.M.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Visibilità *Visibility*	Variabile Superv. *Supervis. Variable*	Tipo Variabile. *Variabile Type*
H96	Versione software Driver 2 *Software version Driver 2*	D	0	999	Flag			XV	4 (R)	Integear
H97	Versione software Driver 1 *Software version Driver 1*	D	0	999	Flag			V	3 (R)	Integear
H98	Versione software espansione *Expansion software version*	D	0	999	Flag			X	2 (R)	Integear
H99	Versione software (da visualizzare allo start-up dello strumento)/*Software version (to be displayed after instrument start-up)*	D	0	999	Flag			-	1 (R)	Integear

Tab. 4.3.10

4.3.11 Variabili solo supervisore *4.3.11 Supervisor only variables*

Parametri Firmware/*Supervisor only variables*

Indicaz. Display *Display Indication*	Parametro e descrizione *Parameter and description*	Livello Default *Default Level*	Min. *Min.*	Max. *Max.*	U.M. *U.O.M.*	Variazione *Variation*	Default *Default*	Visibilità *Visibility*	Variabile Superv. *Supervis. Variable*	Tipo Variabile. *Variabile Type*
-	Ingresso digitale 1/*Digital input 1*	-	0	1	Flag	1	-	-	43 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 2/*Digital input 2*	-	0	1	Flag	1	-	-	44 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 3/*Digital input 3*	-	0	1	Flag	1	-	-	45 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 4/*Digital input 4*	-	0	1	Flag	1	-	-	46 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 5/*Digital input 5*	-	0	1	Flag	1	-	-	47 (R)	Digital
-	Ingresso digitale sonda B4 *probe B4 digital input*	-	0	1	Flag	1	-	-	48 (R)	Digital
-	Uscita digitale 1/*Digital output 1*	-	0	1	Flag	1	-	-	49 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 2/*Digital output 2*	-	0	1	Flag	1	-	-	50 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 3/*Digital output 3*	-	0	1	Flag	1	-	-	51 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 4/*Digital output 4*	-	0	1	Flag	1	-	-	52 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 5/*Digital output 5*	-	0	1	Flag	1	-	-	53 (R/W)	Digital
-	Stato della macchina, 1= ON o 0= stand by *Unit status, 1= ON or 0= standby*	-	0	1	Flag	1	0	-	54 (R/W)	Digital
-	1= Estate o 0= Inverno/*1= Cooling or 0= Heating*	-	0	1	Flag	1	1	-	55 (R/W)	Digital
-	Ingresso digitale 6, 2° circuito *Digital input 6, 2nd circuit*	-	0	1	Flag	1	-	-	56 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 7, 2° circuito *Digital input 7, 2nd circuit*	-	0	1	Flag	1	-	-	57 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 8, 2° circuito *Digital input 8, 2nd circuit*	-	0	1	Flag	1	-	-	58 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 9, 2° circuito *Digital input 9, 2nd circuit*	-	0	1	Flag	1	-	-	59 (R)	Digital
-	Ingresso digitale 10, 2° circuito *Digital input 10, 2nd circuit*	-	0	1	Flag	1	-	-	60 (R)	Digital
-	Ingresso digitale sonda B8, 2° circuito *Probe B8 digital inputs, 2nd circuit*	-	0	1	Flag	1	-	-	61 (R)	Digital
-	Uscita digitale 6/*Digital output 6*	-	0	1	Flag	1	-	-	62 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 7/*Digital output 7*	-	0	1	Flag	1	-	-	63 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 8/*Digital output 8*	-	0	1	Flag	1	-	-	64 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 9/*Digital output 9*	-	0	1	Flag	1	-	-	65 (R/W)	Digital
-	Uscita digitale 10/*Digital output 10*	-	0	1	Flag	1	-	-	66 (R/W)	Digital
-	Abilitazione uscita digitale da supervisore *Enable digital output from Supervisor*	-	0	8000	Flag	1	-	-	13 (R)	Integear

Tab. 4.3.11

5. Descrizione dei parametri

Per la modifica dei parametri vedi il capitolo 4 “Parametri.”

- **Impostazione sonde: parametri (/*)**
  (vedi tab. 4.3.1 pag. 29)
  - Tipo di sonda
  Da /01 a /08: si abilita la lettura dell’ingresso analogico relativo o se ne imposta la funzione

- **Corrispondenza operativa sonde**

5. Description of the parameters

To modify the parameters, see chapter 4 “Parameters.”

- ***Probe settings: parameters (/*)***
  (see Table. 4.3.1 p. 29)
  - Type of probe
  From /01 to /08: enables the reading of the corresponding analogue input or sets the function

- ***Functions of the probes***

Tipologia unità Parametro H01	**Sonda temp. controllo 1° circuito**	**Sonda antighiaccio 1° circuito**	**Sonda temp. condens.**	**Sonda press. 1° circuito 2° evaporatore**	**Sonda antighiaccio 2° circuito**	**Sonda temp. condens.**	**Sonda press. 2° circuito**
0= aria/aria	B1	B2 (bassa temperatura in mandata)	B3	B4	Non utilizzato	B7	B8
1= pompa di calore aria/aria (Estate/Inverno)	B1	B2 (bassa temperatura in mandata)	B3	B4	Non utilizzato	B7	B8
2= Chiller aria/acqua	B1/B2 monocircuito (B1/B5 bicircuito)	B2	B3	B4	B6	B7	B8
3= pompa di calore aria/acqua (Estate/Inverno)	B1/B2 monocircuito (B1/B5 bicircuito)	B2	B3	B4	B6	B7	B8
4= Chiller acqua/acqua	B1/B2 monocircuito (B1/B5 bicircuito)	B2	Non utilizzato	Non utilizzato	B6	Non utilizzato	Non utilizzato
5= pompa calore acqua/acqua rev. gas Estate	B1/B2 monocircuito (B1/B5 bicircuito)	B2	B3	B4	B6	B7	B8
Inverno	B1/B2 monocircuito (B1/B5 bicircuito)	B3	B3	B4	B7	B7	B8
6= pompa calore acqua/acqua rev. H2O Estate	B1/B2 monocircuito (B1/B5 bicircuito)	B2	Non utilizzato	B4	B6	Non utilizzato	B8
Inverno	B3	B2	Non utilizzato	B4	B6	Non utilizzato	B8
7= Motocondensante ad aria	-	-	B3	B4	-	B7	B8
8= Motocondensante ad aria rev. gas	-	-	B3	B4	-	B7	B8
9= Motocondensante ad acqua	-	-	B3	B4	-	B7	B8
10= Motocondensante ad acqua rev. gas	-	B3	B3	B4	B7	B7	B8

Tab 5.1

Type of unit Parameter H01	*Temp control probe*	*Antifreeze probe 1st circuit*	*Cond. temp probe 1st circuit*	*Press. probe 1st circuit*	*Antifreeze probe 2nd evaporator*	*Cond. temp probe 2nd circuit*	*Press. probe 2nd circuit*
0= air/air	*B1*	*B2 (low outlet temperature)*	*B3*	*B4*	*Not used*	*B7*	*B8*
1= air/air heat pump (cooling/heating)	*B1*	*B2 (low outlet temperature)*	*B3*	*B4*	*Not used*	*B7*	*B8*
2= air/water Chiller	*B1/B2 single circuit (B1/B5 two circuits)*	*B2*	*B3*	*B4*	*B6*	*B7*	*B8*
3= air/water heat pump (cooling/heating)	*B1/B2 single circuit (B1/B5 two circuits)*	*B2*	*B3*	*B4*	*B6*	*B7*	*B8*
4= water/water Chiller	*B1/B2 single circuit (B1/B5 two circuits)*	*B2*	*Not used*	*Not used*	*B6*	*Not used*	*Not used*
5= water/water heat pump rev. on gas cooling	*B1/B2 single circuit (B1/B5 two circuits)*	*B2*	*B3*	*B4*	*B6*	*B7*	*B8*
heating	*B1/B2 single circuit (B1/B5 two circuits)*	*B3*	*B3*	*B4*	*B7*	*B7*	*B8*
6= water/water heat pump rev. on H_2O cooling	*B1/B2 single circuit B1/B5 two circuits*	*B2*	*Not used*	*B4*	*B6*	*Not used*	*B8*
heating	*B3*	*B2*	*Not used*	*B4*	*B6*	*Not used*	*B8*
7= Air-cooled condensing unit	*-*	*-*	*B3*	*B4*	*-*	*B7*	*B8*
8= Air-cooled condensing unit rev. on gas	*-*	*-*	*B3*	*B4*	*-*	*B7*	*B8*
9= Water-cooled condensing unit	*-*	*-*	*B3*	*B4*	*-*	*B7*	*B8*
10= Water-cooled condensing unit rev. on gas	*-*	*B3*	*B3*	*B4*	*B7*	*B7*	*B8*

Tab 5.1

- Min/max valori di tensione e pressione
Da /09 a /12: si imposta il valore minimo/massimo di tensione e pressione del segnale raziometrico.

- Calibrazione sonde
Da /13 a /20: consente di calibrare il sensore relativo (da B1 a B8).

- Filtro digitale
/21: Consente di stabilire il coefficiente usato nel filtraggio digitale del valore misurato. Valori elevati di questo parametro consentono di eliminare eventuali disturbi continui agli ingressi analogici (ma diminuiscono la prontezza di misura). Il valore consigliato è pari a 4 (default).

- Limitazione ingresso
/22: Consente di stabilire la massima variazione rilevabile dalle sonde in un ciclo di programma della macchina; in pratica le variazioni massime ammesse nella misura sono comprese tra 0,1 e 1,5 unità (bar, °C o °F a seconda della sonda e dell'unità di misura) ogni secondo circa. Valori bassi del parametro consentono di limitare l'effetto di disturbi di tipo impulsivo.Valore consigliato 8 (default).

- Unità di misura
/23: Consente di selezionare la modalità di funzionamento con gradi Centigradi o Fahrenheit. Al variare del parametro il µC² effettua automaticamente la conversione dei valori letti dalle sonde di temperatura NTC B1, B2, B3 nella nuova unità di misura mentre tutti gli altri parametri impostati (set point, differenziale ecc.) rimangono invariati.

• Antigelo, resistenze di appoggio: parametri (A*)

- Set allarme antigelo (bassa temp. ambiente per unità Aria/Aria)
A01: Rappresenta la temperatura (set antigelo) dell'acqua all'uscita degli evaporatori sotto la quale la macchina va in allarme antigelo;

- Min/max voltage and pressure values
From /09 to /12: *sets the minimum/maximum voltage and pressure for the ratiometric signal.*

- Probe calibration
From /13 to /20: *calibrates the corresponding sensor (from B1 to B8).*

- Digital filter
/21: *Establishes the coefficient used in the digital filtering of the value measured. High values for this parameter will eliminate any continuous disturbance at the analogue inputs (however decrease the promptness of measurement). The recommended value is 4 (default).*

- Input limit
/22: *Establishes the maximum variation that can be measured by the probes in one unit program cycle; in practice, the maximum variations allowed in the measurement are between 0. 1 and 1.5 units (bars, °C or °F, depending on the probe and the unit of measure) approximately every one second. Low values for this parameter will limit the effect of impulsive disturbance. Recommended value 8 (default).*

- Unit of measure
/23: *Selects the unit of measure as degrees centigrade or Fahrenheit. When the parameter is modified, the µC² automatically converts the values read by the NTC temperature probes B1, B2, B3 into the new unit of measure; while all the other parameters set (set point, differential etc.) remain unchanged.*

Antifreeze, auxiliary heater: parameters (A*)

- Antifreeze alarm set point (low ambient temp. for air/air units)
A01: *This represents the temperature (antifreeze set point) of the water at the evaporator outlet below which an antifreeze alarm is*

in condizione di allarme vengono spenti i compressori relativi al circuito interessato, mentre la pompa rimane in attività per diminuire la possibilità di congelamento. Il riarmo manuale (o automatico, che dipende dal parametro P05) avviene solo quando la temperatura dell'acqua rientra nei limiti di funzionamento (ovvero quando supera il valore A01+A02).
Nelle macchine aria/aria (H01=0,1) il valore rappresenta la soglia di avviso bassa temperatura ambiente; detto allarme, attivato in funzione della sonda B1 o B2 (a seconda del parametro A06) è di sola segnalazione e il ripristino dipende da P05.

activated; in this condition the compressors corresponding to the circuit in question are stopped, while the pump remains on to decrease the possibility of freezing. The alarm is reset manually (or automatically, depending on parameter P05) only when the water temperature returns within the operating limits (that is, above A01+A20).
In the Air/Air units (H1=0,1) the value represents the low room temperature warning threshold; this alarm, activated according to value read by probe B1 or B2 (depending on parameter A06) is signal only, and is reset depending on the value of P05.

- Differenziale allarme antigelo (bassa temperatura ambiente per unità Aria/Aria)

A02: Determina il differenziale di intervento dell'allarme antigelo (bassa temperatura ambiente nelle unità Aria/Aria); la condizione di allarme non può essere annullata fino a che la temperatura non supera il valore set + differenziale (A01+A02).

- Antifreeze/low room temperature (air/air) alarm differential

A02: *This represents the differential for the activation of the antifreeze alarm (low room temperature in air/air units); the alarm condition cannot be reset until the temperature exceeds the set point + differential (A01+A02).*

-Tempo di bypass allarme antigelo/bassa temperaura ambiente all'accensione della macchina in modalità Inverno (riscaldamento)

A03: Determina il ritardo dell'intervento dell'allarme antigelo all'avvio impianto. Nel caso di unità aria/aria, rappresenta il tempo di ritardo per l'avviso di bassa temperatura ambiente (aria in ritorno-aspirazione) solo in modalità Inverno (quando bisogna riscaldare). Questo significa che l'ambiente da riscaldare in Inverno è troppo freddo (soglia impostata dall'utente).

- Antifreeze alarm bypass time low room temperature from unit start in heating mode

A03: *This represents the delay in the activation of the antifreeze alarm when starting the system. In the case of air/air units, this parameter represents the delay time for the low room temperature (return-intake air) signal, only in heating mode. This means that the room being heated is too cold (threshold set by the user).*

- Set attivazione resistenza antigelo/resistenze di appoggio in raffreddamento (modalità Estate)

A04: Determina la soglia sotto la quale vengono accese le resistenze di antigelo. Nelle unità aria/aria (H01=0, 1) rappresenta il valore di temperatura sotto il quale si attivano le resistenze di appoggio. Nella pompa di calore aria-aria (H01=1) le resistenze di appoggio non vengono utilizzate in modalità Estate.

- Antifreeze heater/auxiliary heater set point in cooling

A04: *Determines the threshold below which the antifreeze heater is switched on. In the air/air units (H01=0, 1) this parameter represents the temperature value below which the auxiliary heater is activated. In the air/air heat pumps (H01=1) the auxiliary heaters are not used in cooling mode.*

- Differenziale resistenze antigelo/resistenze di appoggio

A05: Differenziale per l'attivazione/disattivazione delle resistenze antigelo (di appoggio nelle unità Aria/Aria).

- Antifreeze heater/auxiliary heater differential

A05: *Differential for the activation and deactivation of the antifreeze heaters (auxiliary heaters in air/air units).*

Diagramma di funzionamento dell'allarme antigelo e delle resistenze antigelo per chiller e pompe di calore aria/acqua, acqua/acqua

Operating diagram of the antifreeze alarm and the antifreeze heaters for air/water and water/water chillers and heat pumps.

Sonde NTC CAREL (Modalità H1=2, 3, 4, 5 e 6)
CAREL NTC Probes

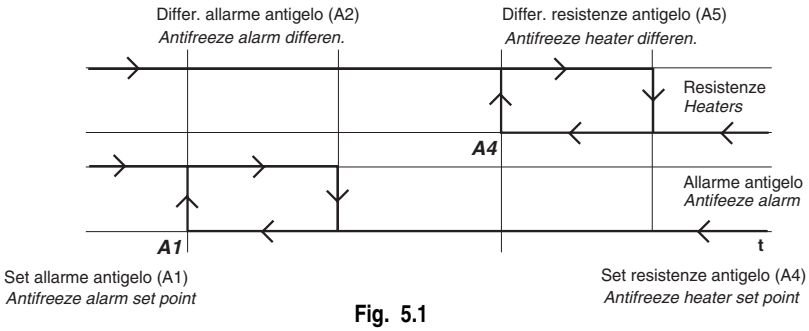


Fig. 5.1

- Sonda resistenze di appoggio in riscaldamento

A06: Determina la sonda da utilizzare (B1 o B2) per controllare le resistenze di appoggio, solo per unità aria/aria (H01=0,1).
Il significato del parametro è il seguente:
A06 = 0 => Sonda di controllo vedi Tab. 5.1
A06 = 1 => Sonda antigelo vedi Tab. 5.1
Per H1=1 le resistenze in estate sono disabilitate.
Vedi Corrispondenza operativa sonde.

- Auxiliary heater probe in heating

A06: *This determines which probe is used (B1 or B2) for control the auxiliary heater, for air/air units only (H01=0,1). The meaning of the parameter is the following:*
A06 = 0 => Control probe see Table. 5.1
A06 = 1 => Antifreeze probe see Table. 5.1
If H1=1 the heaters are disabled in cooling mode.
See Functions of the probes.

- Limite set allarme antigelo

A07: Stabilisce il limite minimo utilizzabile per l'impostazione del set allarme antigelo (A01).

- Antifreeze alarm set point limit

A07: *Establishes the minimum limit for setting the antifreeze alarm set point (A01).*

- Set resistenza antigelo in sbrinamento/appoggio in riscaldamento (modalità Inverno)

A08: Determina la soglia sotto la quale vengono accese le resistenze di appoggio sia in sbrinamento che in riscaldamento. Nelle pompe di calore (H01=1-3-6) durante il riscaldamento, rappresenta il set point per le resistenze di appoggio, durante lo sbrinamento il set point per l'attivazione delle resistenze di antigelo. Nelle unita aria/aria (H01=0) rappresenta solo il set point per le resistenze di riscaldamento. Nelle pompe di calore (H1=5-10) rappresenta il set point per le resistenze antigelo e la sonda di antigelo diventa B3/B7

- Differenziale resistenza antigelo/appoggio in riscaldamento

A09: Rappresenta il differenziale per l'attivazione/disattivazione della resistenza antigelo in sbrinamento/appoggio in riscaldamento.

- Accensione automatica in antigelo

A10: Questo parametro ha effetto nel caso l'unità sia in stand-by e i tempi di ritardo per il cambio stagione vengono ignorati.
A10=0: funzione non abilitata; A10=1: resistenze di appoggio e pompa vengono accesi contemporaneamente in base ai rispettivi set: A04 o A08 a seconda delle impostazioni delle resistenze di antigelo o appoggio; eccezione fatta per H01=1 in raffreddamento (Estate) in cui nemmeno la pompa verrà attivata.
Ogni circuito, nel caso di 2 evaporatori, verrà regolato in base alla propria sonda (B2, B6). A10=2: pompa e resistenze di appoggio accesi indipendentemente in base ai rispettivi set A04 o A08. Se la temperatura scende al di sotto del set allarme antigelo A01, la macchina viene accesa in modalità riscaldamento, regolando i gradini (compressori) sulla base del set A01 e differenziale A02 in modo proporzionale. Ogni circuito nel caso di 2 evaporatori, verrà regolato in base alla propria sonda (B2, B6): step 1 e 2 per il circuito 1 e step 3 e 4 per circuito 2. Questa modalità termina automaticamente quando viene
raggiunto il set antigelo A01 + il differenziale A02 (ritornando alla modalità precedente); è comunque possibile terminare anticipatamente l'operazione modificando i parametri o togliendo l'alimentazione al dispositivo. Il defrost viene disabilitato.
In questo caso la visualizzazione sul display sarà la seguente:

- LED di stagione spenti;
- I flag Estate/Inverno non commutata (quindi, il supervisore non rileva questa modalità);
- allarme antigelo A01 (rimane attivo anche al termine del funzionamento speciale se precedentemente la macchina era già attiva, viene disattivato da reset manuale o da standby).

A10=3: resistenze accese in base ai rispettivi set A04 e A08.

• Lettura sonde: parametri (B*)

- Selezione sonda visualizzata sul display.

b00: Imposta la sonda da visualizzare a display.
0= sonda B1
1= sonda B2
2= sonda B3
3= sonda B4
4= sonda B5
5= sonda B6
6= sonda B7
7= sonda B8
8= set point senza compensazione
9= set point (dinamico) con eventuale compensazione

Per le corrispondenze parametro-sonda di lettura vedi Tab. 4.3.3 pag. 31
Nota: Non è possibile selezionare le sonde non presenti.

- Antifreeze heater in defrost/auxiliary heater in heating set point

A08: *Represents the threshold below which the auxiliary heater is ON in defrost and in heating mode. In the heat pumps (H01=1-3-6), during heating mode, it represents the set point for the auxiliary heater; during the defrost cycle, it represents the set point for the activation of the antifreeze heaters.*
In the air/air units (H01=0) it only represents the set point for the heating heaters.
In heat pump mode (H1=5-10) this represents the set point for the antifreeze heater and the antifreeze probe becomes B3/B7

- Antifreeze heater/auxiliary heater differential in heating

A09: *Represents the differential for the activation/deactivation of the antifreeze heater in defrost/auxiliary heater in heating.*

- Automatic start for antifreeze

A10: *This parameter is valid when the unit is in standby.*
The operating mode switchover delay times are ignored.
A10=0: function not enabled
A10=1: Auxiliary heater and pump are ON at the same time, based to the respective set: points, A04 or A08, according to the settings of the antifreeze or auxiliary heaters; the exception is when H01=1 in cooling, in which case not even the pump will be activated. Each circuit, in the case of two evaporators, will be controlled based on its own probe (B2, B6).
A10=2: pump and auxiliary heater ON independently based on the respective set point, A04 or A08. If the temperature falls below the antifreeze alarm set point A01, the unit is started in heating mode, controlling the steps (compressors) based on the set point A01 and differential A02, in proportional mode. Each circuit, in the case of two evaporators, will be controlled based on its own probe (B2), B6: step 1 and 2 for circuit 1, and step 3 and 4 for circuit 2. This mode ends automatically when the antifreeze set point A01 + the differential A02 is reached (returning to the previous mode); in any case, the function can be terminated manually by modifying the parameters or disconnecting the power supply to the device. In this case, the display will be as follows:

- *operating mode LED OFF;*
- *cooling heating flag not switched (not detected by the supervisor);*
- *antifreeze alarm A01 (remains active even at the end of the special operation if the unit was previously ON, deactivated by manual reset or in standby).*

A10=3: heaters ON based on the respective set point A04 and A08.

• Probe readings: parameters (B*)

- Select probe to be shown on display.

b00: *Sets the probe reading to be displayed.*
0= probe B1
1= probe B2
2= probe B3
3= probe B4
4= probe B5
5= probe B6
6= probe B7
7= probe B8
8= set point without compensation
9= dynamic set point with possible compensation

For the list of parameter-probe associations see Tab. 4.3.3 pag. 31
Note: *probes that are not present cannot be selected.*

• Impostazione compressori: parametri (c*)

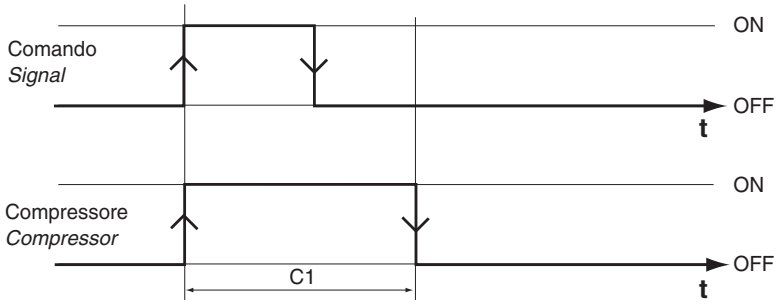
- Tempo minimo di accensione

c01: Fissa il tempo durante il quale il compressore deve rimanere attivo dopo la sua accensione, anche se cessa la richiesta.

• Compressor settings: parameters (c*)

- Minimum ON time

c01: *This establishes the time that the compressor must remain ON for when started, even if the stop signal is sent.*



Tempo minimo di ON / *Min. ON time-interval*

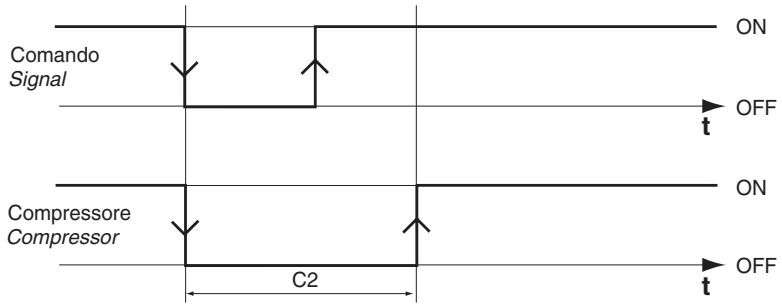
Fig. 5.2

- Tempo minimo di spegnimento

c02: Determina il tempo durante il quale il compressore deve rimanere disattivato dopo uno spegnimento, anche se ne è richiesta l'effettiva riaccensione. Durante questa fase il LED relativo al compressore lampeggia.

- Minimum OFF time

c02: *This establishes the time that the compressor must remain Off for when stopped, even if the start signal is sent. The compressor LED flashes in this phase.*



Tempo minimo di OFF / *Min. OFF time-interval*

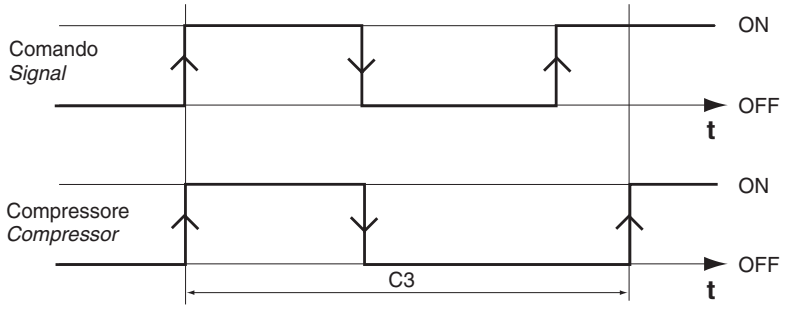
Fig. 5.3

- Ritardo tra 2 accensioni del compressore

c03: Stabilisce il tempo minimo che deve intercorrere tra due accensioni successive del compressore (determina il numero massimo di accensioni/ora del compressore). Durante questa fase il LED relativo al compressore lampeggia.
Nel caso in cui per errore l'utente inserisca un valore inferiore alla somma di $C0_1$+$C0_2$, questo parametro verrà ignorato considerando solo le tempistiche $C0_1$ e $C0_2$.

- Delay between 2 starts of the compressor

c03: *This sets the minimum time that must elapse between two successive starts of the same compressor (determines the maximum number of starts per hour for the compressor). The compressor LED flashes in this phase. If by mistake the user enters a value lower than the sum of $C0_1$ + $C0_2$, this parameter will be ignored and only the times $C0_1$ and $C0_2$ will be considered.*



Tempo minimo tra due ON / *Min. time-interval between two ON routins*

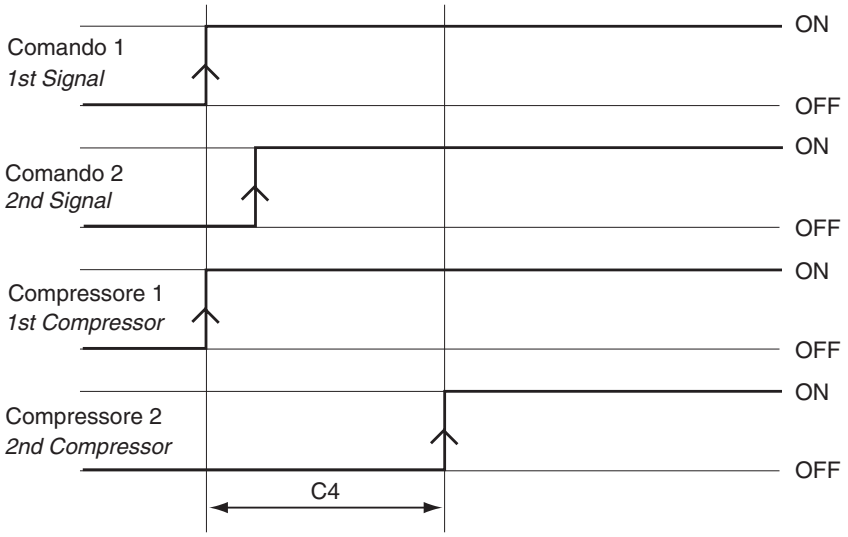
Fig. 5.4

- Ritardo accensione tra i compressori

c04: Stabilisce il ritardo di accensione tra i due compressori, per ridurre gli assorbimenti agli spunti e rendere meno repentina l'attivazione dei compressori. Durante questa fase il LED relativo al compressore lampeggia.

- Start delay between compressors

c04: *This sets the delay between the starts of the two compressors, so as to reduce the peak power input and make the compressors start more smoothly. The compressor LED flashes in this phase.*



Ritardo accensione tra due Compressori/parzializzazione
Time-delay between two compressors ON routines/time-delay of the capacity-controlled routine

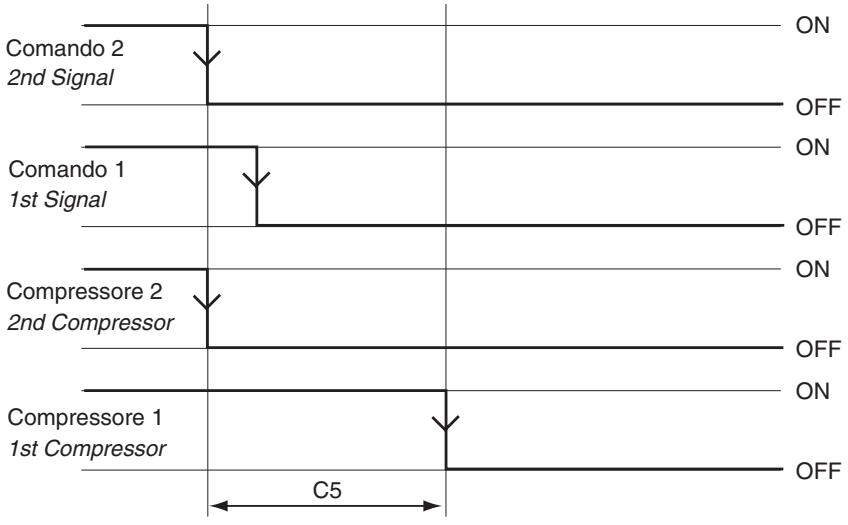
Fig. 5.5

- Ritardo spegnimento tra i compressori

c05: Stabilisce il ritardo di spegnimento tra i compressori.

- Stop delay between compressors

c05: *This sets the stop delay between the compressors.*



Ritardo spegnimento tra due compressori/parzializzazione
Time-delay between two compressors OFF routines/time-delay before the capacity-controlled routine is OFF

Fig. 5.6

- Ritardo all'accensione (ripristino alimentazione)

c06: All'accensione (intesa come alimentazione fisica del controllo) ritarda l'attivazione di tutte le uscite per distribuire gli assorbimenti di rete e per proteggere il compressore da ripetute accensioni in caso di frequenti mancanze di alimentazione di rete. Questo significa che trascorso questo ritardo, il controllo inizierà a gestire le uscite in base alle altre tempistiche e alle normali funzioni operative.

- Delay on power-up (reset power supply)

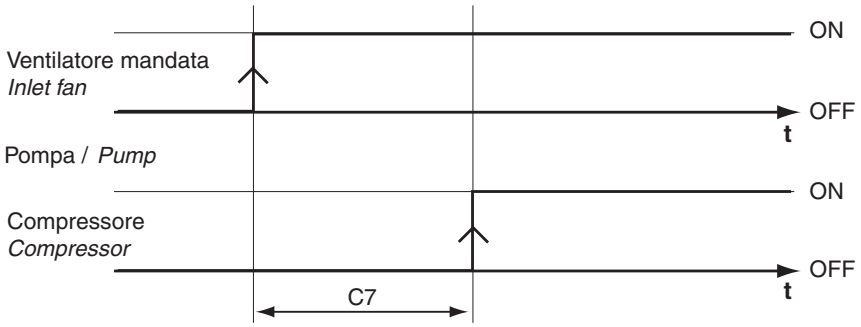
c06: *At power ON (when the controller is physically switched ON) the activation of all the outputs is delayed so as to distribute the power input and protect the compressor against repeated starts in the event of frequent power failures. This means that after the delay time, the controller will start to manage the outputs based on the other times and the other normal functions.*

- Ritardo accensione compressore dalla partenza pompa/ventilatore mandata (aria/aria).

c07: Nelle modalità di funzionamento Estate e Inverno, nel caso in cui la pompa (ventilatore mandata) venga accesa su richiesta del regolatore (parametro H05=2), il compressore, se necessario viene abilitato dopo il tempo impostato dall'attivazione della pompa di circolazione dell'acqua (o ventilatore mandata negli Aria/Aria). Nel caso in cui la pompa/ventilatore di mandata sia sempre accesa/o (H05=1) e che, quindi, non dipenda dalla logica di controllo, il compressore viene attivato dopo il tempo impostato dall'accensione della macchina.

- Compressor start delay from pump/outlet fan (air/air) ON.

c07: *In cooling and heating operation, if the operation of the pump (outlet fan) is subject to the controller (parameter H05=2), the compressor is started when required after the set time from the activation of the water pump (or outlet fan in air/air units). If the pump/outlet fan is always ON (H05=1) and consequently does not depend on the control logic, the compressor is started after the set time from when the unit starts.*



Ritardo tra pompa ventilatore/mandata e compressore
Time-delay between pump-inlet fan and compressor

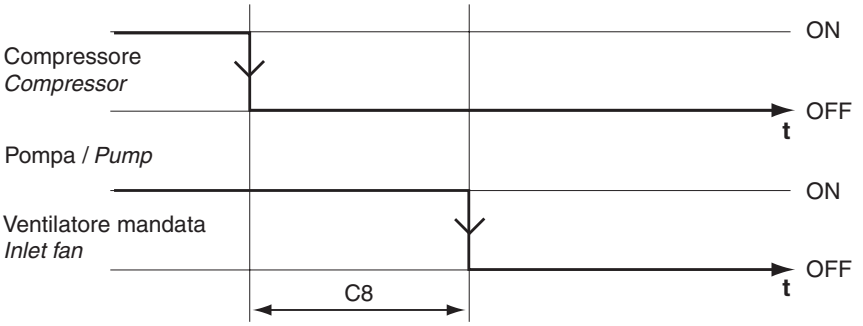
Fig. 5.7

- Ritardo spegnimento pompa/ventilatore mandata (aria/aria) dallo spegnimento compressore

c08: Nelle modalità di funzionamento Estate e Inverno, con la pompa (ventilatore mandata) accesa su chiamata del regolatore (parametro H05=2), in caso di richiesta spegnimento del compressore la regolazione porta prima alla disattivazione del compressore e poi a quello effettivo della pompa (ventilatore mandata).
Nel caso di pompa/ventilatore di mandata sempre accesa/o (H05=1) la disattivazione della/o stessa/o avviene solo in modalità standby.

- Pump/outlet fan (air/air) start delay from compressor OFF

c08: *In cooling and heating operation, if the operation of the pump (outlet fan) is subject to the controller (parameter H05=2), when the compressor is requested to stop, the control first stops the compressor and the pump (outlet fan). If the pump/outlet fan is always ON (H05=1), it is only stopped in standby mode.*



Ritardo tra pompa/ventilatore mandata e compressore
Time-delay between pump/inlet fan and compressor

Fig. 5.8

- Tempo massimo funzionamento compressore in tandem

c09: Nel caso di 2 compressori tandem per circuito, si vuole evitare che un compressore dello stesso circuito lavori oltre un tempo impostato (c09), se l'altro rimane spento. Questo per evitare che l'olio in comune, migri oltre il consentito verso il compressore attivo, evitando che la prossima ripartenza del compressore rimasto inutilizzato (logica FIFO) sia rovinosa per la scarsa lubrificazione. Quindi, il compressore 1 (o 2) del circuito 1, se deve funzionare continuamene, dopo il tempo c09, si spegnerà lasciando il compito al compressore 2 (o 1) che era spento.

- Maximum tandem compressor operating time

c09: *In the case of two compressors in tandem per circuit, one compressor should not operate for longer than the time set for c09 while the other compressor in the circuit is OFF. This prevents the oil shared in common from migrating over the allowed limit towards the active compressor, and consequently avoids damage when inactive compressor next starts (FIFO logic) due to poor lubrication. As a result, compressor 1 (or 2) in circuit 1, if requested to operate continuously, will actually stop OFF after the time c09 and hand over to compressor 2 (or 1) that was previously OFF.*

Questa funzione terrà sempre conto delle tempistiche del compressore. Qualunque valore inferiore al tempo c03 verrà ignorato ed i compressori (qualora la condizione sopra citata sia soddisfatta) scambieranno dopo il tempo c03.
c09=0, la funzione viene disabilitata (i compressori non scambieranno).

This function always considers the compressor times. Any value lower than the time set for c03 will be ignored, and the compressors (if the above condition is satisfied) will switch over after the time c03.
When C9=0, the function is disabled (the compressors will not switch over).

- Contaore compressore 1-2-3-4

c10, c11, c12, c13: Indica il numero di ore di funzionamento del compressore 1, 2, 3, 4 espresso in centinaia d' ore.

La pressione simultanea di ▲ e ▼, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso e, conseguentemente, alla eventuale cancellazione della richiesta di manutenzione pendente.

c10 = ore funzionamento comp. 1
c11 = ore funzionamento comp. 2
c12 = ore funzionamento comp. 3
c13 = ore funzionamento comp. 4

- Hour counter compressor 1-2-3-4

c10,c11,c12,c13: *These indicate the number of operating hours of compressor 1, 2, 3, 4, expressed in hundreds of hours.*

Pressing ▲ and ▼ together, when the hour counter is displayed, resets the hour counter and, consequently, cancels any maintenance requests in progress.

c10 = operating hours comp. 1
c11 = operating hours comp. 2
c12 = operating hours comp. 3
c13 = operating hours comp. 4

- Soglia contaore compressore in funzionamento

c14: Stabilisce il numero di ore di funzionamento dei compressori, espresso in centinaia d'ore, oltre le quali attivare la segnalazione di richiesta di manutenzione.
c14= 0: funzione disabilitata.

- Compressor operating hour counter threshold

c14: *This sets the number of compressors operating hours, expressed in hundreds of hours, above which the maintenance request signal is sent.*
c14= 0: function disabled.

- Contaore pompa evaporatore/ventilatore 1

c15: Indica il numero di ore di funzionamento della pompa evaporatore o del ventilatore 1, espresso in centinaia d'ore.

La pressione simultanea di ▲ e ▼, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso e, conseguentemente, alla eventuale cancellazione della richiesta di manutenzione pendente.

- Evaporator pump/fan 1 hour counter

c15: *This indicates the number of operating hours for the evaporator pump or fan 1, expressed in hundreds of hours.*

Pressing ▲ and ▼ together, when the hour counter is displayed, resets the hour counter and, consequently, cancels any maintenance requests in progress.

- Contaore pompa condensatore o backup/ventilatore 2

c16: Indica il numero di ore di funzionamento della pompa evaporatore (o backup) o del ventilatore 2, espresso in centinaia d'ore.

La pressione simultanea di ▲ e ▼, in fase di visualizzazione del valore del contaore, porta all'azzeramento del contaore stesso e, conseguentemente, alla eventuale cancellazione della richiesta di manutenzione pendente.

- Condenser or backup pump/fan 2 hour counter

c16: *This indicates the number of operating hours for the condenser pump (or backup) or fan 2, expressed in hundreds of hours.*

Pressing ▲ and ▼ together, when the hour counter is displayed, resets the hour counter and, consequently, cancels any maintenance requests in progress.

- Tempo minimo spegnimento prima del prossimo avvio pompa

c17: Di seguito è riportato un diagramma (Fig. 5.9) d'esempio del funzionamento della pompa in burst (attivo con H05=3, vedi parametro H05).
Le aree tratteggiate sul diagramma del compressore indicano il ritardo pompa - compressore e compressore - pompa.
La modalità burst è disabilitata in stand-by e durante un allarme con inibizione della pompa. All'accensione si aspetta il ritardo c17 prima di attivare il burst.

- Minimum OFF time before the next pump start

c17: *The diagram below shows an example of the operation of the pump and with burst (active when H05=3, see parameter H05).*
The dashed areas on the compressor line indicate the pump-compressor and compressor-pump delay times.
Burst mode is disabled in standby and during an alarm when the pump is OFF.
At power ON the delay c17 must elapse before burst can start.

- Tempo minimo accensione pompa

c18: Rappresenta il tempo minimo per il quale la pompa rimane attiva, vedi fig. 5.9 (attivo con H05=3 vedi parametro H05).

- Minimum pump ON time

c18: *This represents the minimum time that the pump remains ON for, see Fig. 5.9 (active with H05=3 see parameter H05).*

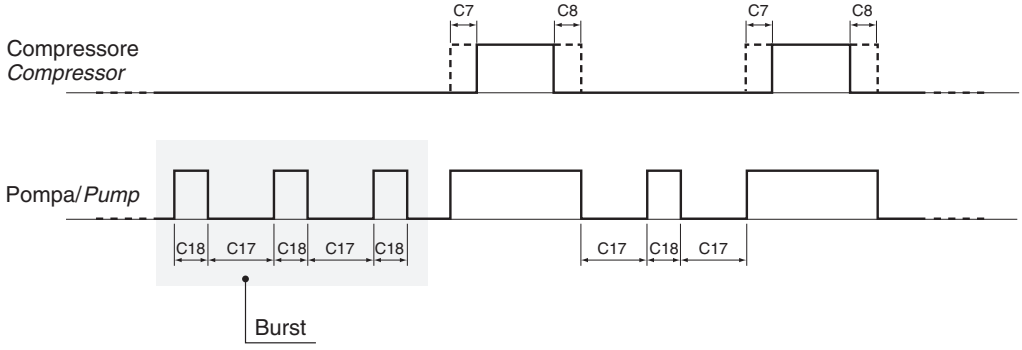


Fig. 5.9

• Impostazione sbrinamento: parametri (d*)

Il defrost è prioritario sulle tempistiche del compressore.
Per lo sbrinamento le tempistiche dei compressori vengono ignorati ad eccezione di C04 che continua ad essere considerato.

- Esecuzione sbrinamento/antigelo di condensazione

d01: In caso di unità pompa calore con condensazione ad aria (H01=1, 3, 8), stabilisce se deve essere eseguito il controllo di sbrinamento dello scambiatore esterno (evaporatore in modalità Inverno).
Invece, in caso di unità pompa calore acqua/acqua a reversibilità del gas (H01=5-10) consente di effettuare il controllo antigelo dell'acqua dello scambiatore che diventa evaporatore in modalità Inverno vedi d03. Nel caso il ventilatore non sia presente, la funzione non viene abilitata, per le unità aria/acqua.
d01=0: sbrinamento condensatore/antigelo disabilitato;
d01=1: sbrinamento condensatore/antigelo abilitato.
In caso di sbrinamento operante, verrà acceso il relativo simbolo a display.

- Sbrinamento a tempo o a temperatura

d02: Stabilisce se lo sbrinamento è eseguito a tempo (durata dello sbrinamento fissa) o in temperatura (lo sbrinamento termina non appena la sonda di condensazione raggiunge la soglia di fine sbrinamento oppure se si rileva aperto il contatto di fine sbrinamento, se P08 o P09, P10, P11 sono settati a 4).

- Temperatura/pressione inizio sbrinamento o set allarme antigelo di condensazione

d03: In caso di unità pompa calore con condensazione ad aria (H01=1, 3, 8, 10, 12) stabilisce la temperatura o la pressione sotto la quale iniziare un ciclo di sbrinamento.
Per dare inizio al ciclo di sbrinamento tale condizione deve essere verificata per il tempo d05.
In caso di unità pompa calore acqua/acqua a reversibilità del gas (H01=5, 10) definisce il punto di intervento dell'allarme di antigelo acqua di raffreddamento dello scambiatore esterno (evaporatore in modalità Inverno, su sonda B3).

- Temperatura/pressione fine sbrinamento

d04: Stabilisce la temperatura o la pressione al di sopra della quale termina il ciclo di sbrinamento.

- Tempo minimo per inizio sbrinamento

d05: Stabilisce il tempo durante il quale la temperatura/pressione deve rimanere sotto la soglia di inizio ciclo sbrinamento d03, unitamente al permanere del compressore acceso, perché sia attivato un ciclo di sbrinamento.

• Defrost settings: parameters (d*)

The defrost has priority over the compressor times.
For the defrost function the compressors times are ignored, with the exception of C04.

- Enable condenser defrost/antifreeze

d01: *For heat pumps with air-cooled condensers (H01=1, 3, 8), this establishes whether defrost control must be performed on the outdoor exchanger (evaporator in heating mode).*
On the other hand, for water/water heat pumps with reversal on the gas circuit (H01=5-10), it enables antifreeze control on the cooling water for the outdoor exchanger, which becomes the evaporator in heating mode, see d03. If the fan is not present, the function is not enabled for air/water units.
d01=0: condenser defrost/antifreeze disabled;
d01=1: condenser defrost/antifreeze enabled.
If defrosting is enabled, the LED corresponding to the condensate symbol on the display will come ON.

- Defrost by time or temperature

d02: *Establishes whether the defrost is performed by time (fixed defrost duration) or by temperature (the defrost ends as soon as the condenser probe reaches the end defrost temperature or alternatively the end defrost signal is received, if P08 or P09, P10, P11 are set to 4).*

- Start defrost temperature/pressure or condenser antifreeze alarm set point

d03: *For heat pumps with air-cooled condensers (H01=1, 3, 8, 10, 12), this sets the temperature or pressure below which the defrost cycle starts. To start the defrost cycle, the condition must be valid for the time d05. For water/water heat pumps with reversal on the gas circuit (H01=5, 10), it defines the set point for the activation of the antifreeze alarm for the outdoor exchanger cooling water (evaporator in heating mode, on probe B3).*

- End defrost temperature/pressure

d04: *Establishes the temperature or pressure above which the defrost cycle ends.*

- Minimum start defrost time

d05: Establishes the time that temperature/pressure must remain below the start defrost threshold d03, while the compressor is ON, for the defrost cycle to be activated.

Defrost in temperatura (d2=1)
Temperature-based defrost (d2=1)

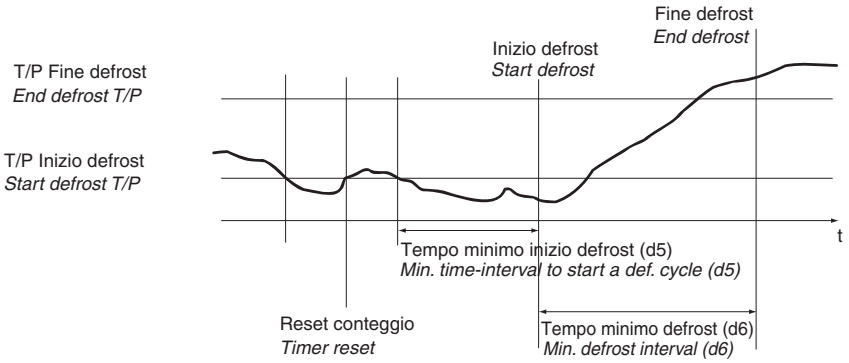


Fig. 5.10

- Durata minima sbrinamento

d06: Rappresenta la durata minima del ciclo di sbrinamento (la funzione continua anche se la sonda di condensazione supera la temperatura/pressione di fine sbrinamento).
Se posto a 0 la funzione di tempo minimo sbrinamento è disabilitata
d06=0: comando disabilitato.

- Durata massima sbrinamento

d07: In caso sia abilitato lo sbrinamento con termine a tempo (d02=0) stabilisce la durata dello stesso.
Se invece lo sbrinamento deve essere terminato per temperatura/pressione. Rappresenta la durata massima (trattandosi di una protezione viene attivata la segnalazione "dF1" o "dF2").

- Ritardo tra due richieste sbrinamento nello stesso circuito

d08: Rappresenta il ritardo minimo tra due cicli di sbrinamento successivi.

- Ritardo sbrinamento tra i 2 circuiti

d09: Rappresenta il ritardo minimo tra lo sbrinamento dei 2 circuiti.

- Gestione sbrinamento da contatto esterno

d10: Abilita la gestione dello sbrinamento tramite contatto esterno.
Questa funzione viene tipicamente utilizzata per poter iniziare o finire lo sbrinamento tramite un termostato/pressostato che viene collegato all'ingresso digitale adibito a questa funzione.
In questo caso le tempistiche degli sbrinamenti vengono ignorate.
d10 = 0: funzione disabilitata.

d10 = 1: inizio sbrinamento da contatto esterno abilitato per cui:
- il contatto dell'ingresso aperto, abilita l'inizio dello sbrinamento;
- il contatto dell'ingresso chiuso, lo sbrinamento segue la solita procedura.

d10 = 2: fine sbrinamento da contatto esterno abilitato per cui:
- il contatto dell'ingresso aperto, abilita la fine dello sbrinamento;
- il contatto dell'ingresso chiuso, lo sbrinamento segue la solita procedura.

d10 = 3: inizio e fine sbrinamento da contatto esterno abilitato per cui:
- il contatto dell'ingresso aperto, abilita la fine/inizio dello sbrinamento;
- il contatto dell'ingresso chiuso, lo sbrinamento segue la solita procedura.

- Resistenze antigelo/appoggio in sbrinamento

d11: Il parametro determina se, durante lo sbrinamento, devono essere attivate le resistenze di antigelo/appoggio per limitare l'afflusso di acqua/aria fredda in ambiente.
d11 = 0: resistenze antigelo/appoggio non attivate in sbrinamento;
d11 = 1: resistenze antigelo/appoggio attivate in sbrinamento.

- Tempo di attesa prima dello sbrinamento/ritardo passaggio da riscaldamento a raffreddamento

d12: Verificata la condizione di sbrinamento, prima dell'attivazione vera e propria del ciclo, la macchina provvede a fermare il compressore per il tempo d12 (selezionabile da 0 a 3 min). Con l'arresto del compressore si ha la rotazione delle valvole a 4 vie (inversione ciclo), dopo un tempo pari a d12/2; tale attesa permette l'equilibratura delle pressioni prima del ciclo di sbrinamento.
Con questa procedura le tempistiche di protezione del compressore vengono ignorate, quindi lo spegnimento del compressore, come del resto la relativa ripartenza, sono immediate.
d12=0: tale fermata non viene effettuata e la valvola inversione ciclo viene ruotata immediatamente.

- Minimum defrost duration

d06: *Represents the minimum duration of the defrost cycle (the defrost continues even if the value read by the condenser probe exceeds the end temperature/pressure). If set to 0, the minimum defrost time function is disabled.*
d06=0: control disabled.

- Maximum defrost duration

d07: *If timed defrost is set (d02=0), this establishes the duration of the cycle.*
If, on the other hand, the defrost ends at a set temperature/pressure, it represents the maximum duration (being in this case a safety feature, an alarm is signalled, "dF1" or "dF2").

- Delay between two defrost requests in the same circuit

d08: *Represents the minimum delay between two successive defrost cycles.*

- Defrost delay between the 2 circuits

d09: *Represents the minimum delay between the defrost cycles on the 2 circuits.*

- Defrost management from external contact

d10: *This enables or disables defrost control from an external contact. This function is typically used to end the defrost based on a signal from a thermostat/pressure switch connected to the corresponding digital input. In this case, the defrost times are ignored.*
d10 = 0: function disabled

***d10** = 1: start defrost from external contact enabled therefore:*
- *if the contact of the input is open, the start of the defrost is enabled;*
- *if the contact of the input closed, the defrost follows the normal procedure.*

***d10** = 2: end defrost from external contact enabled therefore:*
- *if the contact of the input is open, the end of the defrost is enabled;*
- *if the contact of the input is closed, the defrost follows the normal procedure.*

***d10** = 3: start and end defrost from external contact enabled therefore:*
- *if the contact of the input is open, the end/start of the defrost is enabled;*
- *if the contact of the input is closed, the defrost follows the normal procedure.*

- Antifreeze/auxiliary heaters in defrost

d11: *This parameter determines whether, during the defrost cycle, the antifreeze/auxiliary heaters should be activated to limit the flow of cold water/air into the room.*
d11 = 0: antifreeze/auxiliary heater not activated in defrost;
d11 = 1: antifreeze/auxiliary heater activated in defrost.

- Waiting time before defrost/delay in switching from heating to cooling

d12: *As soon as the defrost condition arises, but before the actual cycle starts, the unit stops the compressor for the time d12 (selectable from 0 to 3 minutes). When the compressor stops, the four-way valve is switched (reversing of the cycle), after a time equal to d12/2; this waiting time allows the pressure to balance before starting the defrost cycle. In this procedure the compressor protection times are ignored, and consequently the compressor is stopped, and subsequently restarted, immediately.*
If d12=0, the compressor is not stopped and the reversing valve is switched immediately.

- Tempo di attesa dopo lo sbrinamento/ritardo passaggio da raffreddamento a riscaldamento

d13: Alla fine del ciclo di sbrinamento la macchina provvede a fermare il compressore per un tempo d13 (selezionabile da 0 a 3 min). Con l'arresto del compressore si ha anche la rotazione delle valvole a 4 vie, dopo un tempo pari a d13/2; tale attesa permette l'equilibratura delle pressioni ed un eventuale sgocciolamento della batteria esterna.
Con questa procedura le tempistiche di protezione del compressore vengono ignorate, quindi, lo spegnimento del compressore, come del resto la relativa ripartenza, sono immediate.
d13=0: tale fermata non viene effettuata e la valvola inversione ciclo viene ruotata immediatamente.

- Waiting time after defrost/delay in switching from cooling to heating

d13: *At the end of the defrost cycle, the unit stops the compressor for a time d13 (selectable from 0 to 3 minutes). When the compressor stops, the four-way valves is switched (reversing of the cycle), after a time equal to d13/2; this waiting time allows the pressure to balance and the outdoor coil to drip. In this procedure the compressor protection times are ignored, and consequently the compressor is stopped, and subsequently restarted, immediately. If d13=0, the compressor is not stopped and the reversing valve is switched immediately.*

- Fine sbrinamento con due circuiti gas/1 circuito di ventilazione

d14: Il parametro permette di selezionare, nelle macchine con 2 circuiti frigoriferi ed un circuito di ventilazione, la modalità di fine sbrinamento.
d14 = 0 (default): i due circuiti finiscono lo sbrinamento in modo indipendente (ciascuno in funzione della propria sonda di temperatura o pressione) solo se H2= 1;
d14 = 1: quando ambedue i circuiti hanno raggiunto la condizione di fine sbrinamento;
d14 = 2: quando uno dei due circuiti ha raggiunto la condizione di fine sbrinamento.

- End defrost with two gas circuits/1 fan circuit

d14: *This parameter is used to select, in units with two refrigerant circuits and one fan circuit, the end defrost mode.*
d14 = 0 (default): the two circuits end the defrost independently (each according to their own temperature or pressure probe reading), only if H2= 1;
d14 = 1: when both the circuits have reached the defrost condition;
d14 = 2: when one of the two circuits has reached the end defrost condition.

- Inizio sbrinamento con 2 circuiti

d15: Questo parametro permette di scegliere se sbrinare insieme i 2 circuiti o renderli indipendenti.
d15 = 0 (default): i due circuiti iniziano lo sbrinamento in modo indipendente (ciascuno in funzione della propria sonda di temperatura o pressione) solo se H2=1;
d15 = 1: i due circuiti iniziano lo sbrinamento quando entrambi hanno raggiunto la condizione di inizio sbrinamento;
d15 = 2: i due circuiti iniziano lo sbrinamento quando almeno uno dei due ha raggiunto la condizione di sbrinamento.

	d14 = 0	**d14 = 1**	**d14 = 2**
d15 = 0	OK	OK	OK
d15 = 1	OK	OK	OK
d15 = 2	Non possibile	OK	Non possibile

Tab 5.2

- Start defrost with 2 circuits

d15: *This parameter is used to select whether to defrost the two circuits together or separately.*
d15 = 0 (default): the two circuits start defrosting independently (each according to their own temperature or pressure probe reading), only if H2=1;
d15 = 1: the two circuits start defrosting when both have reached the start defrost conditions;
d15 = 2: the two circuits start defrosting when at least one of the two has reached the defrost conditions.

	d14 = 0	***d14 = 1***	***d14 = 2***
d15 = 0	*OK*	*OK*	*OK*
d15 = 1	*OK*	*OK*	*OK*
d15 = 2	*Not possible*	*OK*	*Not possible*

Tab.5. 2

- Tempo di ventilazione forzata in fine sbrinamento

d16: Se il parametro F13 = 2, i ventilatori, non appena raggiunta la pressione o temperatura di fine sbrinamento, vengono attivati alla massima velocità per il tempo impostato, prima di cambiare stato. Solo alla fine di questo tempo, il ciclo ritornerà in Pompa di Calore con la normale gestione dei ventilatori.

- Forced ventilation time at end defrost

d16: *If the parameter F13 = 2, as soon as the end defrost temperature or pressure is reached, the fans are activated at maximum speed for the set time, before the change in operating mode.*
Only at the end of this time will the cycle switch back to heat pump mode, with the normal management of the fans.

- Sbrinamento a compressori spenti (Fan Defrost)

d17: Questa funzione consente di sfruttare la temperatura ambiente esterna, quando è sufficiente a sbrinare il condensatore (evaporatore esterno).
In questa condizione, l'unità, anziché invertire il ciclo, si limiterà a spegnere i compressori e ad attivare alla massima velocità i ventilatori.
L'inizio e la fine sbrinamento rimangono invariati, come l'utilizzo eventuale delle resistenze di appoggio.
Il parametro ha le seguenti impostazioni:
d17= 0: funzione disabilitata;
d17 > 0: funzione abilitata con relativo set (che rappresenta la minima temperatura scelta dal costruttore per sbrinare). Sopra il set, l'unità esegue il Fan Defrost.

- Defrost with compressors OFF (Fan Defrost)

d17: *This function allows the outside temperature to be exploited, when sufficient, to defrost the condenser (outdoor evaporator).*
In these conditions, the unit, rather than reverse the cycle, simply turns OFF the compressors and activates the fans at maximum speed.
The start and end defrost conditions remain unchanged, as does the use of any auxiliary heaters.
The parameter has the following settings: d17=0: function disabled, d17>0: function enabled with relative set point (which represents the minimum defrost temperature set by the manufacturer). Above the set point, the unit performs the Fan Defrost.

• Impostazione ventilatori: parametri (F*)

• Fan settings: parameters (F*)

- Uscita ventilatori

- Fan output

F01: Stabilisce la modalità di funzionamento dei ventilatori:
F01=0: ventilatori assenti;

F01: *Enables the operation of the fans.*
F01=0: fans absent;

F01=1: ventilatori presenti.
L'uscita PWM (1 o 2 a seconda del parametro H02) richiede la presenza delle schede opzionali di gestione dei ventilatori (ON/OFF per modulo CONVONOFF o variazione di velocità per MCHRTF o FCS trifase).

- Modalità funzionamento ventilatori

F02: Stabilisce la logica di funzionamento dei ventilatori:
F02=0: sempre accesi alla massima velocità, indipendentemente dai compressori. I ventilatori vengono spenti solo nel caso in cui la macchina è in stand-by.
F02=1: accesi alla massima velocità quando è attivo almeno un compressore del circuito relativo (funzionamento in parallelo per ciascun circuito).
F02=2: accesi quando è attivo il relativo compressore, con regolazione ON/OFF rispetto alle temperature/pressioni di minima e massima velocità (parametri F05-F06-F08-F09).
Quando i compressori si spengono i ventilatori relativi si disattivano indipendentemente dalla temperatura/pressione di condensazione.

F01=1: fans present.
The PWM output (1 or 2, depending on the value of parameter H02) requires the presence of the optional fan control cards (ON/OFF for the CONVONOFF module or speed variation for MCHRTF or FCS three-phase).

- Fan operating mode

F02: *This establishes the operating logic for the fans:*
F02=0: always ON at maximum speed, independently from the compressors. The fans are only switched OFF when the unit is in standby.
F02=1: ON at maximum speed when at least one compressor in the corresponding circuit is ON (parallel operation in each circuit).
F02=2: ON when the corresponding compressor is ON, with ON/OFF control based on the temperature/pressure settings for the minimum and maximum speed (parameters F05-F06-F08 and F09). When the compressors are stopped, the corresponding fans are also stopped, irrespective of the condensing temperature/pressure.

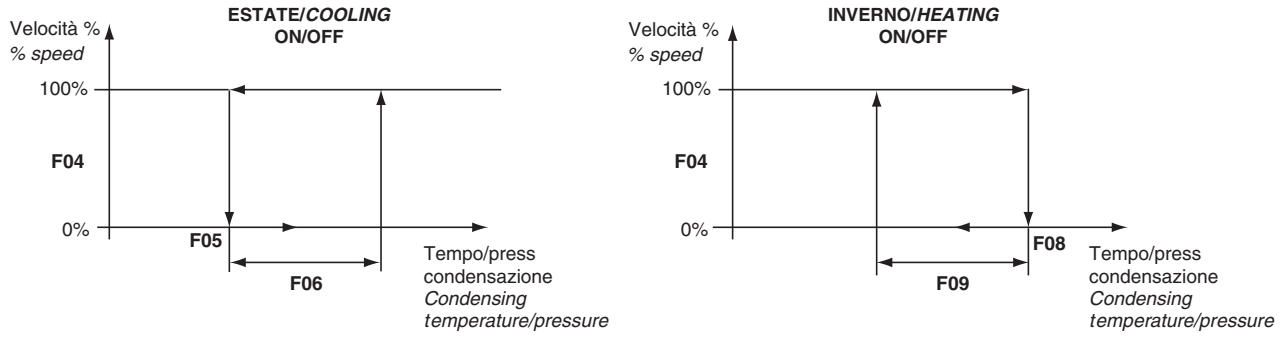


Fig. 5.11

F02=3: accesi quando è attivo il relativo compressore con regolazione di velocità. Quando i compressori si spengono i ventilatori relativi si disattivano indipendentemente dalla temperatura/pressione di condensazione.

F02=3: *ON when the corresponding compressor is ON, with speed control. When the compressors are stopped the corresponding fans are also stopped, irrespective of the condensing temperature/pressure.*

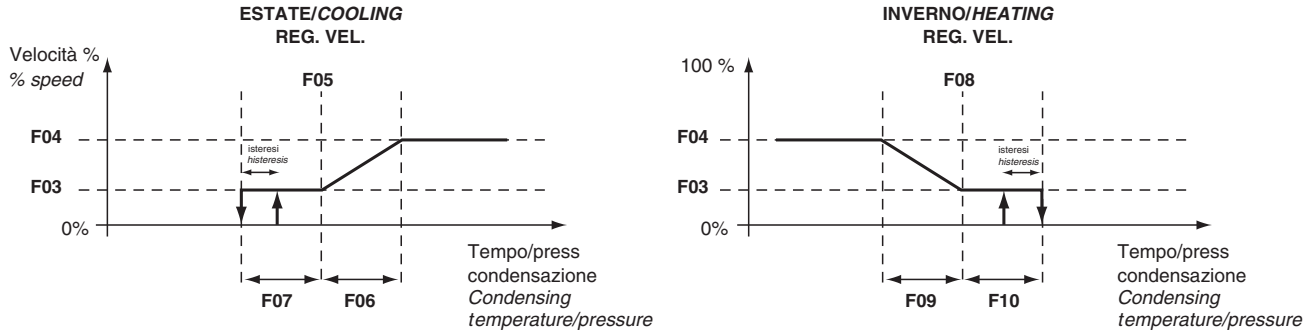


Fig. 5.12

Con F02=3 e sonda di condensazione di tipo NTC, all'accensione del compressore si ha lo spunto dei ventilatori alla massima velocità per il tempo F11, indipendentemente dalla temperatura misurata.
In caso di sonda di condensazione guasta, i ventilatori verranno spenti.

With F02=3 and an NTC condenser probe, when the compressor starts the fans are started at maximum speed for the time F11, irrespective of the temperature measured.
In the event of a condenser probe fault, the fans will be switched OFF.

- Soglia tensione minima per Triac

F03: Nell'eventualità di regolazione di velocità dei ventilatori è richiesta la presenza delle schede opzionali a taglio di fase MCHRTF*/FCS (dotate di Triac). In tal caso è necessario specificare le tensioni erogate dal Triac al motore elettrico del ventilatore, corrispondenti alla minima e massima velocità. Il valore impostato non corrisponde all'effettiva tensione in Volt applicata ma ad una unità di calcolo interna al µC².
F03 = Rappresenta la soglia minima per il triac

- Minimum voltage threshold for Triac

F03: *In the event of fan speed control, the optional phase cutting cards (MCHRTF*) are required, fitted with a triac. The voltage delivered by the triac to the electric fan motor corresponding to the minimum speed must be set. The set value does not correspond to the actual voltage in Volts applied, but rather to an internal unit of calculation in the µC².*
F03 = Represents the minimum threshold for the triac

- Soglia tensione massima per Triac

F04: Nell'eventualità di regolazione di velocità dei ventilatori è richiesta la presenza delle schede opzionali a taglio di fase MCHRTF* (dotate di Triac). In tal caso è necessario specificare la tensione erogata dal Triac al motore elettrico del ventilatore corrispondente alla massima velocità. Il valore impostato non corrisponde all'effettiva tensione in Volt applicata ma ad una unità di calcolo interna al µC².
F04 = Rappresenta la soglia massima per il triac

- Set temperatura/pressione minima velocità in modalità Estate (raffreddamento)

F05: Determina la temperatura o la pressione sotto la quale i ventilatori permangono alla minima velocità.
Nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta la temperatura o la pressione sotto la quale i ventilatori vengono spenti (Fig. 5.11).

- Differenziale Temperatura/pressione massima velocità in modalità Estate (raffreddamento)

F06: Nel caso si utilizzi il regolatore di velocità, rappresenta il differenziale rispetto ad F05 della temperatura o pressione sopra la quale i ventilatori devono essere attivate alla massima velocità; nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta il differenziale sopra il quale i ventilatori vengono accesi (Fig. 5.11).

- Differenziale temperatura/pressione per spegnimento in modalità Estate (raffreddamento)

F07: Nel caso si utilizzi il regolatore di velocità, rappresenta il differenziale, rispetto ad F05, per la temperatura o la pressione sotto il quale i ventilatori si spengono. (Fig. 5.12)
Nel caso in cui, per il controllo della condensazione, si utilizzino sonde di temperatura NTC o sonde di pressione, l'accensione presenta una isteresi, rispettivamente, di 1 °C o 0,5 bar.

- Set temperatura/pressione minima velocità in modalità Inverno (riscaldamento)

F08: Determina la temperatura o la pressione sopra la quale i ventilatori devono essere attivati alla minima velocità (Fig 5.12).
Nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta la temperatura o la pressione sopra la quale i ventilatori vengono spenti (Fig 5.11).

- Differenziale temperatura/pressione massima velocità ventilatori in modalità Inverno (riscaldamento)

F09: Nel caso si utilizzi il regolatore di velocità, rappresenta il differenziale, rispetto ad F08, per la temperatura o la pressione sotto il quale i ventilatori vengono attivati alla massima velocità (Fig 5.12).
Nel caso di regolazione ON/OFF rappresenta il differenziale sotto il quale i ventilatori vengono accesi (Fig. 5.11).

- Differenziale temperatura/pressione spegnimento ventilatori in modalità Inverno (riscaldamento)

F10: Nel caso si utilizzi il regolatore di velocità per i ventilatori, rappresenta il differenziale, rispetto ad F08, della temperatura o della pressione sopra la quale i ventilatori vengono spenti. (Fig. 5.12)
Nel caso in cui, per il controllo della condensazione, si utilizzino sonde di temperatura NTC o sonde di pressione, l'accensione presenta una isteresi, rispettivamente, di 1 °C o 0,5 bar.

- Tempo di spunto ventilatori

F11: Stabilisce il tempo di funzionamento alla massima velocità all'accensione dei ventilatori per vincere le inerzie meccaniche del motore. La stessa tempistica viene rispettata anche all'accensione del compressore (indipendentemente dalla temperatura/pressione del condensatore), nel caso siano selezionate sonde di temperatura NTC per il controllo della condensazione e sia abilitata la regolazione di velocità F02=3); ciò avviene al fine di anticipare l'aumento improvviso di pressione (a cui non corrisponde necessariamente un altrettanto rapido aumento di temperatura nella zona ove è posta la sonda) e di conseguenza migliorare la regolazione

- Maximum voltage threshold for Triac

F04: *In the event of fan speed control, the optional phase cutting cards (MCHRTF*) are required, fitted with a triac. The voltage delivered by the triac to the electric fan motor corresponding to the maximum speed must be set. The set value does not correspond to the actual voltage in Volts applied, but rather to an internal unit of calculation in the µC².*
F04 = Represents the maximum threshold for the triac

- Temperature/pressure set point for minimum speed in cooling

F05: *This represents the temperature or pressure below which the fans remain ON at minimum speed.*
In the case of ON/OFF control, it represents the temperature or pressure below which the fans are switched OFF (Fig.5.11).

- Temperature/pressure differential for maximum speed in cooling

F06: *This represents the temperature or pressure differential in reference to F05 above which the fans are started at maximum speed; in the case of ON/OFF control, this represents the differential above which the fans are started (Fig. 5.11).*

- Temperature/pressure differential for fans Off in cooling

F07: *This represents the temperature or pressure differential in reference to F05 below which the fans are stopped. The fans are started 1 °C "lower" when using NTC temperature probes, or 0. 5 bars if using pressure probes.*
When using NTC temperature or pressure probes for condenser control, the fans are started with an hysteresis of 1 ºC or 0. 5 bar

- Temperature/pressure set point for minimum speed in heating

F08: *This represents the temperature or pressure above which the fans are started at minimum speed (Fig 5.12).*
In the case of ON/OFF control, it represents the temperature or pressure above which the fans are switched OFF (Fig.5.11)

- Temperature/pressure differential for maximum speed in heating

F09: *If fan speed control is used, this represents the temperature or pressure differential in reference to F08 below which the fans are started at maximum speed (Fig 5.12).*
in the case of ON/OFF control, this represents the differential below which the fans are started (Fig. 5.11).

- Temperature/pressure differential for fans Off in heating

F10: *If fan speed control is used, this represents the temperature or pressure differential in reference to F08 above which the fans are stopped. The fans are started 1 °C "lower" if using NTC temperature probes or 0. 5 bars lower if using pressure probes.*
When using NTC temperature or pressure probes for condenser control, the fans are started with an hysteresis of 1 ºC or 0. 5 bar.

- Fan start time

F11: *This establishes the operating time at maximum speed when the fans are started, so as to overcome the mechanical inertia of the motor.*
The same times are observed in reference to the start of the compressor (irrespective of the condensing temperature/pressure), if NTC temperature probes are used on the condenser and speed control is enabled, F02=3; this is done to bring forward the sudden increase in pressure (which does not necessarily correspond to a likewise rapid increase in temperature in the area where the probe is located) and consequently to improve control

F11=0: la funzione non viene eseguita (disabilitata), ovvero i ventilatori vengono attivati alla minima velocità e, poi, controllati in base alla temperatura/pressione di condensazione.

F11=0: *the function is disabled, that is, the fans are activated at the minimum speed and then controlled based on the condensing temperature/pressure.*

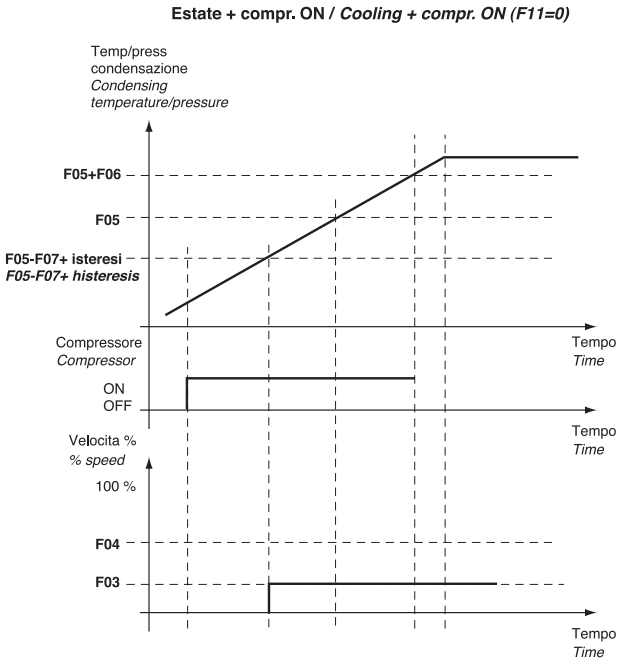


Fig. 5.13

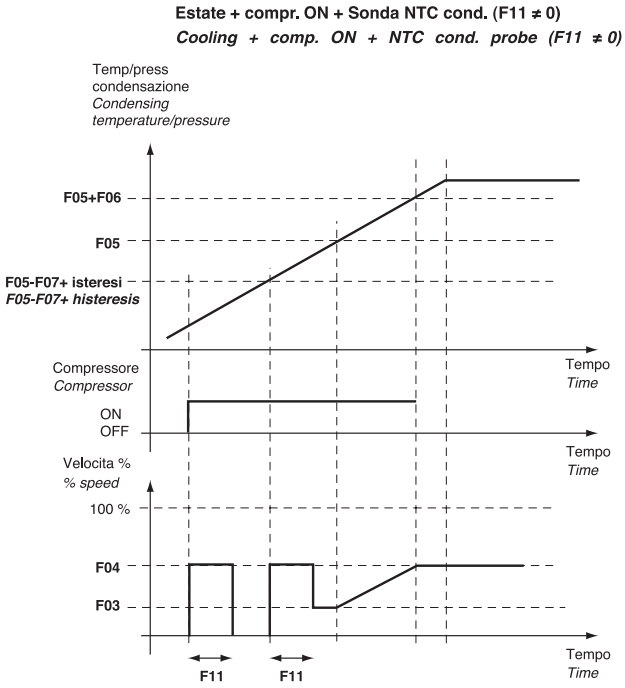


Fig. 5.14

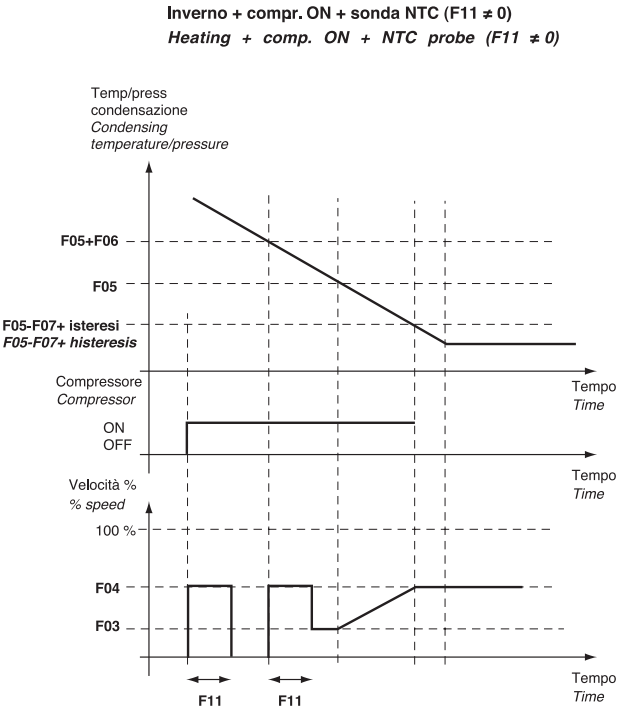


Fig. 5.15

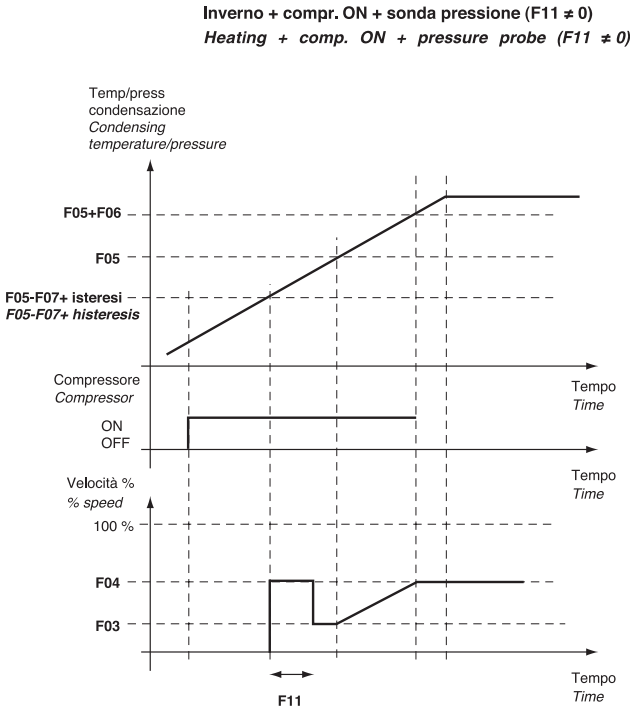


Fig. 5.16

- Durata impulso Triac

F12: Rappresenta la durata, in millisecondi, dell'impulso applicato al triac. Per motori con comportamento induttivo impostare il parametro a 2 (default). Invece usando i moduli CONVONOFF0 o CONV0/10A0, impostare il parametro a 0.

- Triac impulse duration

F12: *This represents the duration in milliseconds for the impulse applied to the triac. For induction motors, set the parameter to 2 (default). On the other hand, when using the CONVONOFF0 or CONV0/10A0 modules, set the parameter to 0.*

- Gestione ventilatori in modalità sbrinamento

F13: Questo parametro imposta la logica di funzionamento dei ventilatori di condensazione durante lo sbrinamento.:

- Fan management mode in defrost

F13: *This parameter sets the operating logic for the condensing fans during the defrost phase:*

F13 = 0: (default) i ventilatori sono disattivati.
F13 = 1: i ventilatori sono attivi come in modalità chiller (raffreddamento) rispetto alla temperatura o pressione.
F13 = 2: i ventilatori sono disattivati, fino alla pressione o temperatura di fine sbrinamento, al di sopra della quale vengono accesi alla massima velocità per il tempo impostato nel parametro d16. Solo alla fine di questo tempo, il ciclo ritornerà in pompa di calore con la normale gestione dei ventilatori.

Nota: Nel caso la macchina stia effettuando il Fan Defrost (parametro d17), la gestione dei ventilatori selezionata da F13 é disabilitata.

• Impostazione macchina: parametri: (H*)

- Modello di macchina

H01: Permette di selezionare il tipo di macchina da controllare:
H01= 0: unità aria/aria
H01= 1: Pompa di Calore aria/aria
H01= 2: Chiller aria/acqua
H01= 3: Pompa di Calore aria/acqua
H01= 4: Chiller acqua/acqua
H01= 5: Pompa di Calore acqua/acqua a rev. del gas (*)
H01= 6: Pompa di Calore acqua/acqua a rev. dell' acqua (*)
H01= 7: motocondensante ad aria
H01= 8: motocondensante ad aria ad inversione del ciclo del gas
H01= 9: motocondensante ad acqua
H01= 10: motocondensante ad acqua a reversibilità del gas

(*) **Nota:** Impostare H21= 4 (Pompa condensazione sempre accesa), se H02= 1 (Due condensatori).

- Numero circuiti di ventilazione di condensazione/condensatori ad acqua

H02: Stabilisce il numero di circuiti di ventilazione presenti nella configurazione a due circuiti. Con 1 circuito di ventilazione (H02=0) la macchina può avere 1 o 2 circuiti frigo:
- con 1 circuito frigo, il controllo dei ventilatori viene fatto esclusivamente in base al valore di pressione/temperatura del sensore relativo al primo circuito;
- con 2 circuito circuiti frigo, il controllo dei ventilatori fa riferimento alla temperatura/pressione più alta dei due circuiti.
  In Pompa di Calore l'uscita dipende dalla temperatura o pressione più bassa. L' uscita di comando sarà Y1.
  Viceversa, con 2 circuiti di ventilazione (H02=1) ogni uscita PWM è indipendente ed in funzione della propria sonda di condensazione (B3 o B4 per il circuito 1 e B7 o B8 per il circuito 2).

- Numero evaporatori

H03: Stabilisce il numero di evaporatori presenti quando vi sono 2 o 4 compressori, ovviamente con 2 circuiti (include l'espansione). Con un evaporatore (H03=0), la gestione resistenze e il controllo antigelo è eseguito solo su B2. Viceversa, con 2 evaporatori (H03=1) il controllo antigelo sarà affidato alla sonda B2 e alla sonda B6, mentre per il controllo dell'acqua in uscita, sarà utilizzato l'ingresso B5.

- Numero compressori/circuiti

H04: Stabilisce il numero di compressori per circuito ed il numero dei circuiti. Per dettaglio parametri vedi Tab. 4.3.7.

- Modalità di funzionamento pompa evaporatore/ventilatore

H05: Stabilisce la modalità di funzionamento della pompa di circolazione dell'acqua nell'evaporatore o del ventilatore di mandata (nelle unità Aria/Aria). H05 = 0: pompa disabilitata, (l'allarme flussostato viene ignorato) H05 = 1: sempre accesa (l'allarme viene gestito) H05 = 2: accesa su chiamata del compressore (l'allarme viene gestito) H05 = 3: la pompa sarà attivata con intervalli regolari di ON e OFF (indipendentemente dai compressori) come da impostazione Burst (vedi parametri c17 e c18). Alla richiesta di caldo o freddo parte prima la pompa evaporatore/ventilatore mandata in modalità fissa (sempre ON) e, poi, il compressore dopo i tempi impostati (c07, c08). La pompa non verrà spenta se tutti i compressori non sono stati spenti.

Attenzione: con macchine ad aria H01=0,1 se si utilizzano resistenze per il

F13 = 0: (default) the fans are OFF.
F13 = 1: the fans are ON as in cooling mode, based on the temperature or pressure.
F13 = 2: the fans are OFF until the end defrost temperature or pressure is reached, above which they are started at maximum speed for the time set for parameter d16. Only at the end of this time will the cycle return to heat pump mode with the normal management of the fans.

***Note:** If the unit is running the Fan Defrost function (parameter d17), the fan management selected by F13 is disabled.*

• Unit settings: parameters: (H*)

- Unit model

***H01:** Used to select the type of unit being controlled:*
H01= 0: air/air units
H01= 1: AIR/AIR heat pump
H01= 2: AIR/WATER Chiller
H01= 3: AIR/WATER heat pump
H01= 4:WATER/WATER Chiller
H01= 5: water/water heat pump with rev. on gas (*)
H01= 6: water/water heat pump with rev. on water (*)
H01= 7: air-cooled condensing unit
H01= 8: air-cooled condensing unit with reversal on gas circuit
H01= 9: water-cooled condensing unit
H01= 10: water-cooled unit condensing with reversal on gas circuit

*(*) **Note:** Set H21= 4 (Condenser pump always on), if H02= 1 (Two condensers).*

- Number of condenser fan circuits/water condensers

***H02:** This establishes the number of fan circuits present in the configurations with two circuits. With one fan circuit (H02=0) the unit may have 1 or 2 refrigerant circuits:*
- *with one refrigerant circuit, the fans are exclusively controlled based on the pressure or temperature read by the sensor in the first circuit;*
- *with two refrigerant circuits, the fans are controlled based on the higher temperature/pressure of the two circuits. In heat pump mode, the output depends on the lower temperature or pressure. The output used is Y1.*
  Vice-versa, with 2 ventilation circuits (H02=1) each PWM output is independent and depends on its own condenser probe (B3 or B4 for circuit 1 and B7 or B8 for circuit 2).

- Number of evaporators

***H03:** This establishes the number of evaporators present when there are 2 or 4 compressors, obviously with 2 circuits (including the expansion). With one evaporator (H03=0), the management of the heaters and the antifreeze function is performed only on B2. Vice-versa, with 2 evaporators (H03=1) antifreeze control will be performed using B2 and B6, while input B5 is used to control the water outlet temperature.*

- Number of compressors/circuits

***H04:** This establishes the number of compressors per circuit and the number of circuits. For further details see Table 4.3.7.*

- Evaporator pump/fan operating mode

***H05:** This establishes the operating mode for the evaporator water pump or the outlet fan (in air/air units).*
H05 = 0: pump disabled, (the flow switch alarm is ignored)
H05 = 1: always ON (the alarm is managed)
H05 = 2: ON when called by compressor (the alarm is managed)
H05 = 3: the pump will be started and stopped at regular intervals (independently from the compressors) as per the Burst setting (see parameters c17 and c18). When the heating or cooling signal is received, first the evaporator pump/outlet fan starts (always ON), and then the compressor, after the set times (c07, c08). The pump will not be stopped until all the compressors are Off.

***Note:** with air/air units (H01=0,1), if heaters are used as the heating*

riscaldamento bisogna assolutamente evitare che il ventilatore si fermi mentre il riscaldamento è attivo, per evitare possibili rischi d'incendio. Pertanto se H01=0 o 1, si deve selezionare H05=1.

- Ingresso digitale Estate/Inverno.

H06: Stabilisce se la selezione Estate/Inverno da ingresso digitale è abilitata o meno (vedi parametri P08, P09, P10, P11, P12 e P13). Lo stato aperto forza la macchina in funzionamento Estate, viceversa, modalità Inverno.
D-IN Aperto = Estate
D-IN Chiuso = Inverno

- Ingresso digitale ON/OFF

H07: Stabilisce se la selezione ON/OFF da ingresso digitale è abilitata o meno. Se la selezione è abilitata (H07= 1) lo stato "aperto" forza la macchina a spegnersi mentre con lo stato "chiuso" la macchina può essere spenta o accesa anche da tastiera.

- Configurazione rete µC²

H08: Stabilisce la struttura della rete tLan.
0 = solo µC²
1 = µC² + valvola
2 = µC² + exp.
3 = µC²+ exp. + valvola

- Abilitazione tastiera

H09: Permette di disabilitare la modifica dei parametri DIRECT e USER da tastiera ma consente comunque la visualizzazione del valore dei parametri. Vengono disabilitate anche le funzioni abilitazione/disabilitazione Estate/Inverno e reset contatori.
Stato Tastiera:
0: disabilitata
1: abilitata (default)

- Indirizzo seriale

H10: Stabilisce l'indirizzo dello strumento per il collegamento seriale, tramite scheda opzionale, ad un sistema di supervisione e/o teleassistenza.

- Selezione mappa uscite

H11: Questo parametro permette di associare arbitrariamente alcune uscite digitali agli organi dell'unità.

H11= 0: standard (default); per unità con un compressore per circuito (H04=0, 2).

Uscite	Associazione agli organi dell'unità
C1	Compressore 1
C2	Resistenza 1
C3	Pompa/(ventilatore) evaporatore (se unità aria/aria)
C4	Valvola inversione ciclo 1
C5	Allarme
C6	Compressore 2
C7	Resistenza 2
C8	Pompa condensazione/backup
C9	Valvola inversione ciclo 2
C10	Avviso

Tab 5.3

H11= 1: Per unità solo freddo bicompressore (H01=0, 2, 4, 7, 9, e H04=1, 3, 5)

Uscite	Associazione agli organi dell'unità
C1	Compressore 1
C2	Resistenza 1
C3	Pompa/(ventilatore) evaporatore (se unità aria/aria)
C4	Compressore 2 (o parzializzazione comp. 1)
C5	Allarme
C6	Compressore 3
C7	Resistenza 2
C8	Pompa condensazione/backup
C9	Compressore 4 (o parzializzazione comp. 2)
C10	Avviso

Tab.5.4

device, the fan must not be stopped while heating is active. This would cause the risk of fire. Therefore, if H01=0 or 1, H05 must be set to 1.

- Cooling/heating digital input.

H06: *Establishes whether the cooling/heating selection from digital input is enabled. see parameters P08, P09, P10, P11, P12 and P13). The open status places the unit in cooling operation, vice-versa, in heating.*
D-IN Open = Cooling
D-IN Closed = Heating

- ON/OFF digital input

H07: *Establishes whether the ON/OFF selection from digital input is enabled or disabled. If the selection is enabled (H07= 1), the "open" status switches the unit Off, while in the "closed" status, the unit may be OFF or ON, as controlled by the keypad.*

- µC² network configuration

H08: *Establishes the layout of the tLan network.*
0 = µC² only
1 = µC² + valve
2 = µC² + exp.
3 = µC² + exp. + valve

- Enable keypad

H09: *Used to disable the modification of the DIRECT and USER parameters from the keypad. The value of the parameters can always be displayed. The enable/disable cooling, heating and reset counter functions are also available.*
Values:
0: keypad disabled
1: keypad enabled (default)

- Serial address

H10: *Establishes the address of the instrument for the serial connection, via an optional board, to a PC for supervision and/or telemaintenance.*

- Selection map outputs

H11: *This parameter is used to arbitrarily associate some digital outputs to the devices on the unit.*

H11= 0: *standard (default); for units with one compressor per circuit (H04=0, 2).*

Outputs	Associated device
C1	Compressor 1
C2	Heater 1
C3	Pump/evaporator (fan) (on air/air units)
C4	Reversing valve 1
C5	Alarm
C6	Compressor 2
C7	Heater 2
C8	Condenser pump/backup
C9	Reversing valve 2
C10	Warning

Tab 5.3

H11= 1: *For cooling only units with two compressors (H01=0, 2, 4, 7, 9 and H04=1, 3, 5)*

Outputs	Associated device
C1	Compressor 1
C2	Heater 1
C3	Pump/evaporator (fan) (on air/air units)
C4	Compressor 2 (or capacity control comp. 1)
C5	Alarm
C6	Compressor 3
C7	Heater 2
C8	Condenser pump/backup
C9	Compressor 4 (or capacity control comp. 2)
C10	Warning

Tab 5.4

H11= 2: Le uscite dell'espansione seguiranno la medesima logica per il 2° circuito. Per H01= 1, 3,5, 6, 8, 10 e H04= 1, 3, 5

Uscite	Associazione agli organi dell'unità
C1	Compressore 1
C2	Resistenza 1
C3	Pompa/(ventilatore) evaporatore (se unità aria/aria)
C4	Compressore 2 (o parzializzazione comp. 1)
C5	Valvola inversione ciclo 1
C6	Compressore 3
C7	Resistenza 2
C8	Pompa condensazione/backup
C9	Compressore 4 (o parzializzazione comp. 2)
C10	Valvola inversione ciclo 2

Tab.5.5

H11= 2: *The outputs of the expansion follow the same logic for the 2nd circuit. For H01= 1, 3, 5, 6, 8, 10 and H04= 1, 3, 5*

Outputs	*Associated device*
C1	*Compressor 1*
C2	*Heater 1*
C3	*Pump/evaporator (fan) (on air/air units)*
C4	*Compressor 2 (or capacity control comp. 1)*
C5	*Reversing valve 1*
C6	*Compressor 3*
C7	*Heater 2*
C8	*Condenser pump/backup*
C9	*Compressor 4 (or capacity control comp. 2)*
C10	*Reversing valve 2*

Tab.5. 5

H11= 3: Le uscite dell'espansione seguiranno la medesima logica per il 2º circuito. Per H01= 1, 3,5, 6, 8, 10 e H04= 1, 3, 5

Uscite	Associazione agli organi dell'unità
C1	Compressore 1
C2	Valvola inversione ciclo 1
C3	Pompa/(ventilatore) evaporatore (se unità aria/aria)
C4	Compressore 2 (o parzializzazione comp. 1)
C5	Allarme
C6	Compressore 3
C7	Valvola inversione ciclo 2
C8	Pompa condensazione/backup
C9	Compressore 4 (o parzializzazione comp. 2)
C10	Avviso

Tab.5.6

H11= 3 *The outputs of the expansion follow the same logic for the 2nd circuit. For H01= 1, 3, 5, 6, 8, 10 and H04= 1, 3, 5*

Outputs	*Associated device*
C1	*Compressor 1*
C2	*Reversing valve 1*
C3	*Pump/evaporator (fan) (on air/air units)*
C4	*Compressor 2 (or capacity control comp. 1)*
C5	*Alarm*
C6	*Compressor 3*
C7	*Reversing valve 2*
C8	*Condenser pump/backup*
C9	*Compressor 4 (or capacity control comp. 2)*
C10	*Warning*

Tab.5. 6

H11= 4: Per H01= 1, 3,5, 6, 8, 10 e H04= 0, 1

Uscite	Associazione agli organi dell'unità
C1	Compressore 1
C2	Valvola inversione ciclo 1
C3	Pompa evaporatore
C4	Compressore 2 (o parzializzazione comp. 1)
C5	Allarme
C6	- non usato
C7	Resistenza 1
C8	Pompa condensazione/backup
C9	- non usato
C10	Avviso

Tab.5.7

H11= 4: *For H01= 1, 3, 5, 6, 8, 10 and H04= 0, 1*

Output	*Associated device*
C1	*Compressor 1*
C2	*Reversing valve 1*
C3	*Evaporator pump*
C4	*Compressor 2 (or capacity-control comp. 1)*
C5	*Alarm*
C6	*- not used*
C7	*Heater 1*
C8	*Condenser pump/backup*
C9	*- not used*
C10	*Warning*

Table 5.7

H11= 5: Per unità solo freddo bicompressore (H01= 0, 2, 4, 7, 9, e H04= 0)

Uscite	Associazione agli organi dell'unità
C1	Compressore 1
C2	Resistenza 1
C3	Pompa/(ventilatore) evaporatore (se unità aria/aria)
C4	Ventilatore condensazione 1
C5	Allarme
C6	Compressore 2
C7	Resistenza 2
C8	Pompa condensazione/backup
C9	Ventilatore condensazione 2
C10	Avviso

Tab.5.8

H11= 5: *For cooling only units with two compressors (H01= 0, 2, 4, 7, 9, and H04= 0)*

Output	*Associated device*
C1	*Compressor 1*
C2	*Heater 1*
C3	*Evaporator pump/(fan) (for air/air units)*
C4	*Condenser fan 1*
C5	*Alarm*
C6	*Compressor 2*
C7	*Heater 2*
C8	*Condenser pump/backup*
C9	*Condenser fan 2*
C10	*Warning*

Table 5.8

- Logica parzializzazione

H12: Specifica la logica di attivazione delle parzializzazioni per i compressori e per la valvola d'inversione a 4 vie.
H12 = 0: valvola inversione a 4 vie e parzializzazioni normalmente eccitate
H12 = 1: valvola inversione a 4 vie e parzializzazioni normalmente diseccitate. Valore di default.
H12 = 2: valvola inversione a 4 vie n. disecc. e parzializzazioni n. ecc.
H12 = 3: valvola inversione a 4 vie n. ecc. e parzializzazioni n. disecc.

Nota: in caso di parzializzazione, la rotazione tra compressore e relativa valvola é disabilitata. La logica FIFO o a tempo potrà essere utilizzata tra i 2 circuiti per ottimizzare gli spunti o le ore dei 2 compressori (1 per circuito).

- Capacity-control logic

H12: *Specifies the logic for the activation of the capacity-control steps for the compressors and the 4-way reversing valve.*
H12 = 0: 4-way reversing valve and capacity-control normally energised
H12 = 1: 4-way reversing valve and capacity-control normally de-energised. Default value.
H12 = 2: 4-way reversing valve normally de-energised and capacity-control normally energised
H12 = 3: 4-way reversing valve normally energised and capacity-control normally de-energised.

Note: *in the event of capacity-control, the rotation between compressor and corresponding valve is disabled. FIFO or time logic can be used between the 2 circuits to optimise the starts or the operating hours of the 2 compressors (1 per circuit)*

- Funzione seconda pompa

H21: Questo parametro definisce come l'uscita dedicata alla seconda pompa debba essere gestita.
H21= 0: la seconda pompa viene disabilitata.
H21= 1: la seconda pompa serve solo da Backup.
Se interviene il flussostato che attiva l'allarme, le pompe vengono scambiate:
- se l'allarme rientra, viene generato un avviso a display e viene eccitato il relè di avviso, mentre l'unità continua a funzionare con la pompa di Backup.
Al prossimo allarme le pompe verranno ruotate.
- se l'allarme rimane attivo anche con la seconda pompa, dopo il tempo P01, viene generato l'allarme generale e l'unità viene spenta.

H21= 2: la seconda pompa rappresenta una pompa di Backup.
Le 2 pompe non sono mai usate contemporaneamente ma ogni 24 ore vengono alternate.
In caso di allarme flussostato, vale la stessa logica per l'impostazione 1. Dopo un scambio dovuto all'allarme flusso, il timer delle 24 ore viene azzerato.

H21= 3: la seconda pompa viene utilizzata come ON/OFF con la stessa modalità del ventilatore di condensazione (che in questo caso non è presente) in modalità ON/OFF con gli stessi set (di fatto in questo caso la pompa sostituisce il ventilatore compreso il simbolo).

H21= 4: la seconda pompa viene utilizzata per la condensazione ma è sempre accesa. Il questo caso il simbolo della pompa non viene gestito.

Nota: In caso di allarme flusso a ripristino automatico si effettuano 10 tentativi di riavvio pompa ogni 90 s, per il tempo massimo di P02; dopo 10 tentativi l'allarme diventa a ripristino manuale. Con la seconda pompa il tentativo consiste nello scambio della pompa in funzione, con la stessa logica.

- Disabilitazione caricamento default

H22: Questo parametro se posto a 1 disabilita la possibilità di ripristinare i parametri di default tramite il tasto Prg premuto al ripristino tensione.

• Impostazione allarmi: parametri (P*)

- Ritardo allarme flussostato all'avviamento pompa

P01: Stabilisce un ritardo nel riconoscimento dell'allarme del flussostato all'avviamento della pompa (si attende che la portata arrivi a regime). In caso di allarme i compressori devono essere spenti immediatamente, ignorando le tempistiche.

- Ritardo allarme flussostato a regime

P02: Stabilisce un ritardo nel riconoscimento dell'allarme del flussostato a regime, per filtrare eventuali variazioni di portata o bolle d'aria presenti nel circuito dell'acqua. In caso di allarme i compressori devono essere spenti immediatamente, ignorando le tempistiche.

- Ritardo allarme bassa pressione alla partenza compressore

P03: Stabilisce un ritardo nel riconoscimento dell'allarme di bassa pressione alla partenza del compressore per permettere il raggiungimento di una situazione di regime. Questo ritardo viene rispettato anche all'inversione della valvola a 4 vie nel circuito del gas.

- Ripristino allarmi

P05: Abilita il ripristino automatico per tutti quegli allarmi che sono normalmente a ripristino manuale (alta pressione, bassa pressione, flussostato/antigelo) secondo la tabella di seguito riportata:

P05= 0: (default)	alta pressione, bassa pressione e antigelo (bassa temperatura) a ripristino manuale
P05= 1:	tutti gli allarmi a ripristino automatico
P05= 2:	alta pressione e antigelo (bassa temperatura) in manuale, bassa pressione in automatico
P05= 3:	alta pressione in manuale, bassa pressione e antigelo (bassa temperatura) in automatico

- Function of the second pump

H21: *This parameter defines how the output dedicated to the second pump must be managed.*
H21= 0: 0, the second pump is disabled.
H21= 1: 1, the second pump is used only as a backup.
If the flow switch and corresponding alarm are activated, the pumps are switched over:
- *if the alarm passes, a warning is shown on the display and the warning relay is activated, while the unit continues to operate with the Backup pump. When the next alarm is activated the pumps will be switched over.*
- *if the alarm remains active even with the second pump on for longer than the time set for P1, the generic alarm is generated and the unit is switched OFF.*

H21= 2: the second pump represents a backup pump.
The two pumps are never used at the same time but each 24 hours, are switched over. In the event of flow alarms, the logic is the same as for setting 1.
After being switched over due to the flow alarm, the 24-hour timer is set to zero.

H21= 3: the second pump is used as an ON/OFF device in the same way as the condenser fan (which in this case is not present), in ON/OFF mode, with the same settings (in fact in this case the pump replaces the fan, including the symbol).

H21= 4: the second pump is used for the condenser but is always ON. In this case the pump symbol is not managed.

Note: *In the event of flow alarms with automatic reset, 10 attempts are made to restart the pump every 90 seconds, for a maximum time of P02; after the 10 attempts, the alarm becomes manual reset. With the second pump, the attempt consists in switching over the pump that is on, with the same logic.*

- Disable load default values

H22: *If this parameter is set to 1, it disables the possibility of restoring the default parameters using the PRG button at power ON.*

• Alarm settings: parameters (P*)

- Flow switch alarm delay when starting pump

P01: *Establishes a delay in the recognition of the flow switch alarm when starting the pump (this allows the flow-rate to stabilise). In the event of alarms, the compressors are stopped immediately, ignoring the times.*

- Flow switch alarm delay in steady operation

P02: *Establishes a delay in the recognition of the flow switch alarm in steady operation, so as to filter any variations in flow-rate or air bubbles present in the water circuit. In the event of alarms, the compressors are stopped immediately, ignoring the times.*

- Low pressure alarm delay at compressor start

P03: *Establishes a delay in the recognition of the low pressure alarm when the compressor starts, so as to allow stable operating conditions to be reached. This delay is also counted when reversing the 4-way valve in the refrigerant circuit.*

- Alarm reset

P05: *Enables automatic reset for all those alarms that normally feature manual reset (high pressure, low pressure, flow switch / antifreeze) as per the following table:*

P05= 0: (default)	*high pressure, low pressure and antifreeze (low temperature) with manual reset*
P05= 1:	*all the alarms with automatic reset*
P05= 2:	*high pressure and antifreeze (low temperature) manual, low pressure automatic*
P05= 3:	*high pressure manual, low pressure and antifreeze (low temperature) automatic*

P05= 4:	alta e bassa pressione in manuale, antigelo (bassa temperatura) in automatico
P05= 5:	alta e bassa pressione in manuale al terzo intervento in un'ora*, antigelo (bassa temperatura) in automatico
P05= 6:	alta e bassa pressione in manuale al terzo intervento in un'ora*, antigelo (bassa temperatura) in manuale

Tab. 5.9

*gli allarmi di alta e bassa pressione sono gestiti allo stesso modo sia per i trasduttori sia per i pressostati (ingresso digitale); se l'unità è in stand-by il conteggio (3 volte in un'ora) viene resettato.

- Logica Estate/Inverno

P06: Con tale parametro impostato ad 1 si inverte anche la logica di funzionamento della selezione Estate/Inverno (sia da tastiera che da telecomando e da ingresso digitale).

Simbolo	P06=0	P06=1
☀	Estate (Chiller)	Inverno (pompa calore)
❄	Inverno (pompa calore)	Estate (Chiller)

Tab.5.10

- Allarme di bassa pressione con sonde di pressione

P07: P07=0: tale funzione viene disabilitata.
P07=1: se in modalità pompa calore la pressione dell'evaporatore (scambiatore esterno) è inferiore ad 1 bar (e se abilitata la presenza della sonda di condensazione in pressione) viene attivato l'allarme di bassa pressione (mantenendo comunque l'eventuale ritardo P03).

-Selezione ingresso digitale ID1

P08= 0:	nessuno
P08= 1:	flussostato con ripristino manuale (normalmente chiuso)
P08= 2:	flussostato con ripristino automatico (N.C.)
P08= 3:	termico generale con ripristino manuale (N.C.)
P08= 4:	termico generale con ripristino automatico (N.C.)
P08= 5:	termico circuito 1 con ripristino manuale (N.C.)
P08= 6:	termico circuito 1 con ripristino automatico (N.C.)
P08= 7:	termico circuito 2 con ripristino manuale (N.C.)
P08= 8:	termico circuito 2 con ripristino automatico (N.C.)
P08= 9:	Estate/Inverno (aperto = Estate, chiuso = Inverno)
P08= 10:	Estate/Inverno con ritardi d12 e d13 (aperto = Estate, chiuso = Inverno)
P08= 11:	segnalazione allarme con ripristino manuale (N.C.)
P08= 12:	segnalazione allarme con ripristino automatico (N.C.)
P08= 13:	secondo set-poit da contatto esterno (sia estivo che invernale), (normalmente aperto)
P08= 14:	secondo Set-Point estivo da contatto esterno ed invernale da fascia oraria (N.A.)
P08= 15:	fine defrost da contatto esterno circuito 1 (N.C.)
P08= 16:	fine defrost da contatto esterno circuito 2 (N.C.)
P08= 17:	inizio defrost da contatto esterno circuito 1 (N.C.)
P08= 18:	inizio defrost da contatto esterno circuito 2 (N.C.)
P08= 19:	step 1 motocondensante (N.A.)
P08= 20:	step 2 motocondensante (N.A.)
P08= 21:	step 3 motocondensante (N.A.)
P08= 22:	step 4 motocondensante (N.A.)

Tab. 5.11

nota 1: nel caso P08 sia impostato a 10, il cambio di stato considera i tempi d12 e d13, e rispetta i tempi di protezione dei compressori, sia esso dipeso dall'ingresso digitale, sia da tastiera.
nota 2: nel caso l'ingresso digitale venga utilizzato per l' ON/OFF od il cambio stagione, la tastiera viene disabilitata inibita a tali funzioni.

- Selezione ingressi digitali ID2, ID6, ID7, ID10

P09, P10, P11, P12: Configurazione rispettivamente degli ingressi digitali ID2, ID6, ID7 e ID10 (come da tabella sopra per ingresso digitale ID1).
Nota: Non è possibile impostare estate/inverno (9,10) su P10, P11, P12, e P14.

P05= 4:	*high and low pressure manual, antifreeze (low temperature) automatic*
P05= 5:	*high and low pressure manual after the third activation in one hour*, antifreeze (low temperature) automatic*
P05= 6:	*high and low pressure manual after the third activation in one hour*, antifreeze (low temperature) manual*

Tab. 5.9

** the high and low pressure alarms are managed in the same way both for the transducers and the pressure switches (digital input); if the unit is in standby the count (3 times in one hour) is reset.*

- Cooling/Heating logic

***P06:** If this parameter is set to 1, the operating logic of the Cooling/Heating logic is reversed (from the keypad, the remote control and the digital input).*

Symbol	*P06=0*	*P06=1*
☀	*Cooling (Chiller)*	*Heating (heat pump)*
❄	*Heating (heat pump)*	*Cooling (Chiller)*

Tab. 5.10

- Low pressure alarm with pressure probes

***P07:** P07=0: this function is disabled.*
P07=1: if in heat pump mode the evaporator (external exchanger) pressure is less than 1 bar (and if the presence of the condenser pressure probe is enabled), the low pressure alarm is activated (while still considering the delay P03).

- Select digital input ID1

P08= 0:	*none*
P08= 1:	*flow switch with manual reset (normally closed)*
P08= 2:	*flow switch with automatic reset (NC)*
P08= 3:	*general thermal overload with manual reset (NC)*
P08= 4:	*general thermal overload with automatic reset (NC)*
P08= 5:	*thermal overload circuit 1 with manual reset (NC)*
P08= 6:	*thermal overload circuit 1 with automatic reset (NC)*
P08= 7:	*thermal overload circuit 2 with manual reset (NC)*
P08= 8:	*thermal overload circuit 2 with automatic reset (NC)*
P08= 9:	*cooling/heating (open = Cooling, closed = Heating)*
P08= 10:	*cooling/heating with delays d12 and d13 (open = Cooling, closed = Heating)*
P08= 11:	*alarm signal with manual reset (NC)*
P08= 12:	*alarm signal with automatic reset (NC)*
P08= 13:	*second set point from external contact (cooling and heating), (normally open)*
P08= 14:	*second cooling set point from external contact and heating from time band (NO)*
P08= 15:	*end defrost from external contact circuit 1 (NC)*
P08= 16:	*end defrost from external contact circuit 2 (NC)*
P08= 17:	*start defrost from external contact circuit 1 (NC)*
P08= 18:	*start defrost from external contact circuit 2 (NC)*
P08= 19:	*condenser step 1 (NO)*
P08= 20:	*condenser step 2 (NO)*
P08= 21:	*condenser step 3 (NO)*
P08= 22:	*condenser step 4 (NO)*

Tab. 5.11

***note 1:** if P08 is set to 10, the change in state considers the times d12 and d13, and respects the compressor protection times, both from the digital input and the keypad.*
***note 2:** if the digital input is used to switch the unit ON/OFF or change the operating mode, these functions are disabled on the keypad.*

- Select digital inputs ID2,ID6,ID7,ID10

***P09, P10, P11, P12:** Configuration of digital inputs ID2, ID6, ID7 and ID10 respectively (as per the above table for digital input ID1).*
***Note:** cooling/heating (9,10) cannot be set on P10, P11, P12, and P14.*

- Selezione ingresso B4 se /04 = 1

P13: Se l'ingresso B4 è utilizzato come ON/OFF (/04 = 1) valgono le stesse opzioni di P08.

- Selezione ingresso B8 se /08 = 1

P14: Se l'ingresso B8 è utilizzato come ON/OFF (/08 = 1) valgono le stesse opzioni di P08.

- Selezione allarme bassa pressione

P15: Permette di selezionare se l'allarme di bassa pressione deve essere rilevato anche a compressore spento (P15=1) oppure solo con compressore attivo (P15=0, default).
Alla partenza del compressore l'allarme rimane in ogni caso disattivo per il tempo P03.

Set allarme di alta temperatura/alta temperatura avvio impianto

P16: Rappresenta una soglia d'allarme alta temperatura rilevata dalla sonda B1; il differenziale è fisso a 2 °C ed il suo ripristino è automatico (si attiva il relè di avviso, sola segnalazione e compare l'indicazione "Ht").
All'avvio dell'impianto tale allarme è inibito per il tempo P17. Se è abilitata la protezione avvio impianto (vedi parametro P20) e interviene l'allarme, il tempo P17 viene ignorato e l'allarme è privo di isteresi.

- Ritardo allarme alta temperatura all'accensione

P17: Ritardo allarme alta temperatura all'accensione del controllo (power ON), da ON/OFF remoto o da tastiera.

- Set allarme di alta pressione da trasduttore

P18: Imposta il valore oltre il quale viene generato l'allarme di alta pressione. Ciascun circuito sarà gestito in funzione del proprio trasduttore.
P18= 0: la funzione è disabilitata.
Per ciascun altro valore superiore a 3.0 per via dell'isteresi che è di 3 bar, viene gestito l'allarme in funzione del set.

- Set allarme di bassa temperatura avvio impianto

P19: Rappresenta una soglia d'allarme bassa temperatura (rilevata dalla sonda B1) priva di isteresi; il suo ripristino è automatico (il relè di allarme non viene attivato e appare a display la segnalazione "ALt").

- Protezione avvio impianto per alta/bassa temperatura

P20: Questo parametro se impostato a 1, abilita la funzione di protezione impianto all'avvio, al ripristino dell'alimentazione e dal passaggio da Stand-by a ON.
In modalità chiller (raffreddamento estivo) per valori di B1 superiori al set P16, l'unità è in allarme e non viene avviata (visualizzazione "AHt"). In modalità Pompa di Calore (riscaldamento invernale) per valori inferiori al set P19 l'unità è in allarme e non viene avviata (visualizzazione "ALt"). Il suo ripristino è automatico.
P20=0: la funzione non viene abilitata.

• Impostazione regolazione: parametri (r*)

- Set point estivo (raffreddamento)

r01: compreso tra r13 e r14
r02: differenziale estivo (raffreddamento)

- Setpoint invernale (riscaldamento: Pompa di Calore)

r03: compreso tra r15 e r16
r04: differenziale invernale (riscaldamento)

- Rotazione compressori

r05: La rotazione dei compressori permette di ripartire equamente i tempi di funzionamento in modo statistico per la logica FIFO e in modo assoluto per il conteggio delle ore effettive di lavoro.
Impostazioni del parametro:
r05=0: rotazione disabilitata.
Il cliente potrà utilizzare secondo la propria logica compressori di potenze differenti o gestire così la parzializzazione,

- Select input B4 if /04 = 1

P13: *If input B4 is used as ON/OFF (/04 = 1) the same options are valid as for P08.*

- Select input B8 if /08 = 1

P14: *If input B8 is used as ON/OFF (/08 = 1) the same options are valid as for P08.*

- Select low pressure alarm

P15: *Used to select whether the low pressure alarm is detected when the compressor is OFF (P15=1) or alternatively only when the compressor is ON (P15=0, default).*
When the compressor starts the alarm is in any case ignored for the time P03.

High temperature/high system start-up temperature alarm delay

P16: *Represents the high temperature alarm threshold detected by probe B1; the differential is set at 2 °C and the alarm is reset automatically (the warning relay is activated, signal only, and the message "Ht" is shown).*
When starting the system, this alarm is ignored for the time P17.If the system start-up protection is enabled (see parameter P20) and the alarm is activated, the time P17 is ignored and the alarm has no hysteresis.

- High temperature alarm delay on power-up

P17: *High temperature alarm delay when the control is switched on (power ON), from the remote ON/OFF contact or from the keypad.*

- High pressure alarm from transducer set point

P18: *Sets the value beyond which the high pressure alarm is generated. Each circuit will be managed by its own transducer.*
P18= 0: the function is disabled.
For all other values greater than 3.0, due to the hysteresis (3 bars), the alarm is managed according to the set value.

- Low system start-up temperature alarm set point

P19: *Represents a threshold for the low temperature (measured by probe B1) alarm, without hysteresis; it is reset automatically (the alarm relay is not activated and the display shows the message "ALt").*

- System start-up protection for high/low temperature

P20: *If set to 1, this parameter enables the system protection function when starting, both at power ON and when switching ON from Standby. In chiller mode (cooling), for values of B1 greater than the set point P19, an alarm is activated and the unit is not started (display "AHt").*
In heat pump mode (heating), for values lower than the set point P19, an alarm is activated and the unit is not started (display "ALt"). The alarm is reset automatically.
P20=0: the function is not enabled.

• Control settings: parameters (r*)

- Cooling set point

r01: *between r13 and r14*
r02: *cooling differential*

- Heating set point (heat pump)

r03: *between r15 and r16*
r04: *heating differential*

- Compressor rotation

r05: *The rotation of the compressors allows the operating hours to be balanced either statistically, using FIFO logic, or absolutely, by counting the effective operating hours.*
Settings:
r05=0: *rotation disabled; The customer can use compressors with different power ratings according to the desired logic or manage the capacity-control functions. The compressors are*

attivandoli/disattivandoli in modo proporzionale.
r05=1: rotazione con logica FIFO in accensione e spegnimento (il primo che è stato acceso sarà il primo ad essere spento, viceversa il primo che è stato spento sarà il primo ad essere acceso).
In questo modo le ore di funzionamento verranno ottimizzate assieme agli spunti dei compressori, anche se le tempistiche dei compressori saranno sempre rispettate.
r05=2: rotazione con il controllo delle ore.
I compressori avranno le stesse ore di funzionamento, in quanto verrà attivato il compressore con minore ore lavorate, sempre in rispetto delle tempistiche senza però tenere conto della logica FIFO e non ottimizzando accensioni e spegnimenti.
Nel caso di compressore parzializzato (1 per circuito) la logica FIFO o a tempo, sarà riferita al circuito e non alle valvole dei compressori. Se ad esempio al ripristino tensione parte il circuito 1, prima parte il compressore 1 parzializzato (non a piena potenza) poi viene gestita la valvola come secondo gradino, in modo che il compressore renda il massimo. Nel caso la potenza dello stesso venga ridotta, prima verrà spento il secondo gradino, poi il compressore. Tra compressore e valvola non vi sarà alcuna rotazione. Alla sucessiva richiesta verrà attivato il secondo circuito con il compressore 2 e, se necessario, dopo, la sua valvola.
Per lo spegnimento sarà gestita prima la valvola e solo dopo il compressore. Quindi la logica FIFO o a tempo, coinvolgerà un circuito o l'altro. L'accensione delle valvole ed il loro spegnimento non avrà alcuna temporizzazione, ma solo un'isteresi che coincide con il set ed il differenziale del gradino (di fatto la valvola assolve la stessa funzione di un compressore ermetico).

started/stopped in proportional mode.
r05=1: *rotation with FIFO logic (first ON, first OFF, and vice-versa first OFF, first ON); in this mode the operating hours are optimised together with the number of starts, even if the compressor safety times are always respected.*
r05=2: *rotation with control of operating hours; in this way the compressors will have the same operating hours, as the compressor with the least operating hours is always started first, again observing the safety times. This does not however consider FIFO logic and does not optimise the starts and stops.*
In the case of capacity controlled compressors (1 per circuit), FIFO logic or timed operation will refer to the actual circuit and not the compressor valves. If, for example, when capacity is required from circuit 1, compressor 1 starts first, capacity controlled (not at full capacity), and then the valve is managed as a second step, so that the compressor will work at maximum efficiency. If less capacity is required, the second step will be deactivated first, and then the compressor. There is no rotation between the compressor and the valve. If extra capacity is required, the second circuit will start with compressor 2 and then, if required, the valve is operated.
When stopping, the valve is managed first and then the actual compressor as a whole. Both FIFO logic and timed operation will involve either one circuit or the other. The activation and deactivation of the valves are not subject to timers, but rather only a hysteresis that is equal to the set point and the differential of the step (in fact the valve performs the same function as a hermetic compressor).

- Tipo regolazione compressori

r06: Questo parametro permette di impostare la logica per il mantenimento del set:
r06= 0: = ingresso proporzionale
r06= 1: = ingresso proporzionale + zona neutra (vedi Zona neutra di seguito)
r06= 2: = uscita proporzionale
r06= 3: = uscita proporzionale con zona neutra
r06= 4: = uscita a tempo con zona neutra (vedi regolazione sulla temperatura di uscita a tempo)

- Type of compressor control

r06: *This parameter is used to set the logic for maintaining the set point:*
r06= 0: = proportional on inlet
r06= 1: = proportional on inlet + dead zone (see Dead zone, below)
r06= 2: = proportional on outlet
r06= 3: = proportional on outlet with dead zone
r06= 4: = on outlet by time with dead zone (see timed outlet temperature control)

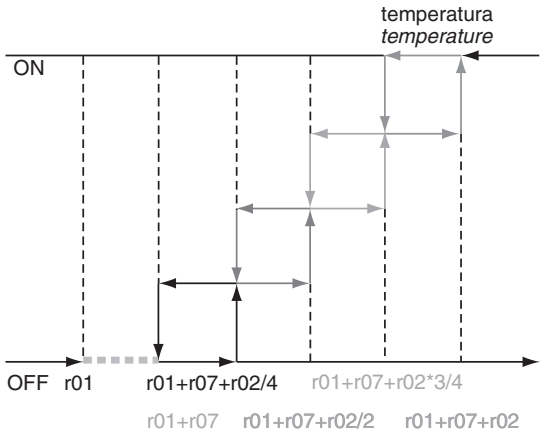
ZONA NEUTRA

La zona neutra, praticamente sposta del valore impostato tramite il parametro r07, la banda proporzionale dal setpoint ed è valido in tutte le configurazioni, se abilitato (per r07 ≠ 0: zona neutra impostata ed abilitata).

DEAD ZONE

The dead zone essentially shifts the proportional band from the set point by the value set for the parameter r07.This parameter is valid in all configurations if enabled (for r07 ≠ 0: dead zone set and enabled).

r06: abilitazione della zona neutra (abilitata se r06=1 o 3)
r07: zona neutra
r01: set point estivo
r02: differenziale estivo



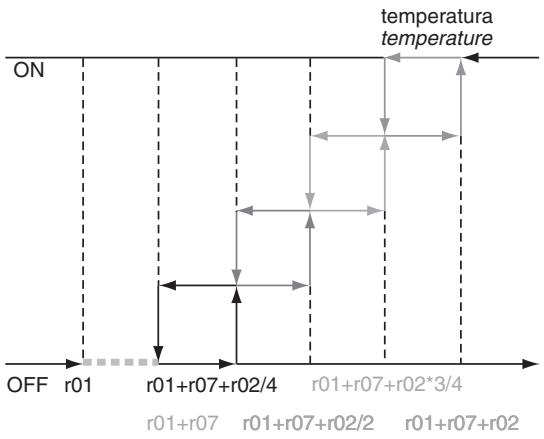
r06: enable the dead zone (enabled if r06=1 or 3)
r07: dead zone
r01: cooling set point
r02: cooling differential

Fig. 5.17

Nella modalità Chiller (Estate), la zona neutra sposta sopra il set del valore r07, la banda proporzionale relativa

In chiller (cooling) mode, the dead zone moves the cooling proportional band above the set point by the value r07.

r06: abilitazione della zona neutra
(abilitata se r06=1 o 3)
r07: zona neutra
r03: set point invernale
r04: differenziale invernale



r06: enable the dead zone
(enabled if r06=1 or 3)
r07: dead zone
r03: heating set point
r04: heating differential

Fig. 5.18

Nella modalità Pompa di Calore (Inverno), la zona neutra sposta sotto il set del valore r07, la banda proporzionale invernale (in modalità Pompa di Calore).

In heat pump (heating) mode, the dead zone moves the heating proportional band below the set point by the value r07.

Regolazione sulla temperatua di uscita a tempo r06 = 4 (solo chiller)
Questo tipo di regolazione nasce dall'esigenza di mantenere la temperatura di uscita il più possibile costante, nonostante il carico sia variabile, o l'inerzia dell'impianto sia ridotta.
La logica ha come obbiettivo il mantenimento della temperatura all'interno della zona neutra. Se al di fuori, i compressori verranno attivati con la logica sotto descritta, per rientrare in zona neutra, ne troppo velocemente (con un integrale o derivativo), ne troppo lentamente (con una logica di tempo fisso). Si considerano allora 2 tempi logici: tempo di attivazione e tempo di disattivazione.

Outlet temperature control by time r06 = 4 (only chiller)
This type of control is based on the need to maintain the outlet temperature as constant as possible, despite the load being variable or the reduced inertia of the system.
The logic has the aim of keeping the temperature inside the dead zone. If outside the zone, the compressors will be activated with the logic described below, so as to return inside the dead zone, neither too quickly (using an integral or derivative), nor too slowly, with fixed time logic. There are two logical times involved: the activation time and deactivation time.

- Differenziale zona neutra
r07: (vedi zona neutra)

- Dead zone differential
r07: *(see dead zone)*

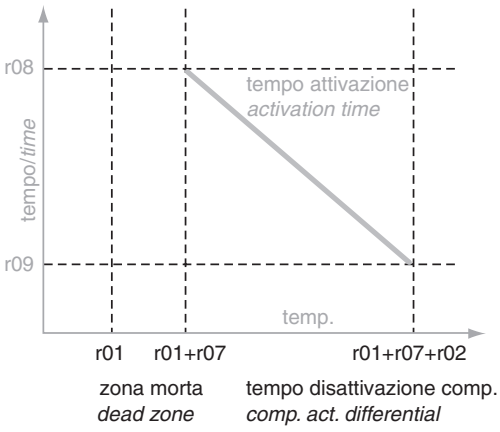
- Ritardo attivazione al limite inferiore di r07 (se r06 = 4)
r08: Il valore impostato, viene impiegato nell'algoritmo di controllo (vedi regolazione sulla temperatura di uscita a tempo) come tempo massimo (all'inizio del differenziale) di attivazione dei compressori.

- Activation delay at lower limit of r07 (if r06 = 4)
r08: *The value set is used in the control algorithm (see timed outlet temperature control) as the maximum time (at the start of the differential) for the activation of the compressors.*

- Ritardo attivazione al limite superiore di r07 (se r06 = 4)
r09: Il valore impostato, viene impiegato nell'algoritmo di controllo (vedi regolazione sulla temperatura di uscita a tempo) come tempo minimo (alla fine del differenziale) di attivazione dei compressori.

- Activation delay at upper limit of r07 (if r06 = 4)
r09: *The value set is used in the control algorithm (see timed outlet temperature control) as the minimum time (at the end of the differential) for the activation of the compressors.*

Tempo attivazione (Estate)
Il tempo di attivazione, di fatto, non è un parametro impostato, ma un valore compreso tra 2 parametri scelti, ossia r08 e r09. Appena usciti dalla zona neutra, il tempo di attivazione vale praticamente r08, mentre a fine differenziale r02 il tempo di attivazione vale r09. All'interno del differenziale r02, il tempo di attivazione varia in modo lineare tra r08 e r09.
Questo fa si che, a mano a mano che ci si allontana dal set, i tempi d'intervento si riducano, in modo da rendere più dinamica la risposta del sistema.



Activation time (cooling)
The activation time is not a set parameter, but rather the combination of two set parameters, that is, r08 and r09. When the temperature leaves the dead zone, the activation time is equal to r08, while at the end of the differential r02 the activation time is equal to r09.
Inside the differential r02, the activation time varies linearly between r08 and r09. This means that as the temperature moves away from the set point, the times are reduced and the response of the process becomes more dynamic.

Fig. 5.19

- Ritardo diseccitazione al limite superiore di r12 (se r06 = 4)
r10: Il valore impostato, viene impiegato nell'algoritmo di controllo (vedi regolazione sulla temperatura di uscita a tempo) come tempo massimo (in corrispondenza del set point) di disattivazione dei compressori.

- Deactivation delay at upper limit of r12 (if r06 = 4)
r10: *The value set is used in the control algorithm (see timed outlet temperature control) as the maximum time (at the set point) for the deactivation of the compressors.*

- Ritardo diseccitazione al limite inferiore di r12 (se r06 = 4)

r11: Il valore impostato, viene impiegato nell'algoritmo di controllo (vedi regolazione sulla temperatura di uscita a tempo) come tempo minimo (alla fine del differenziale di disattivazione) di disattivazione dei compressori.

- Deactivation delay at lower limit of r12 (if r06 = 4)

r11: *The value set for this parameter is used in the control algorithm (see timed outlet temperature control) as the minimum time (at the end of the deactivation differential) for the deactivation of the compressors.*

- Differenziale disattivazione compressori (se r06 = 4)

r12: Rappresenta il differenziale di temperatura per il quale i compressori vengono spenti secondo la procedura descritta nel "Tempo disattivazione".

Tempo disattivazione (Estate)
Allo stesso modo per il tempo di attivazione, anche il tempo di disattivazione varia in funzione di un massimo, ossia il valore impostato dal parametro r10 in corrispondenza della temperatura di set point, ed un minimo, determinato dal parametro r11, in corrispondenza della fine differenziale per la disattivazione dei compressori in questa modalità, scelto tramite il parametro r12.

- Compressor deactivation differential (if r06 = 4)

r12: *This represents the temperature differential for the deactivation of the compressors, according to the procedure described in "Deactivation time".*

Deactivation time (cooling)
In the same way as for the activation time, the deactivation time also varies between a maximum value, set for the parameter r10 and corresponding to the set point temperature, and a minimum, set for the parameter r11 corresponding to the end of the differential for the deactivation of the compressors, set by the parameter r12.

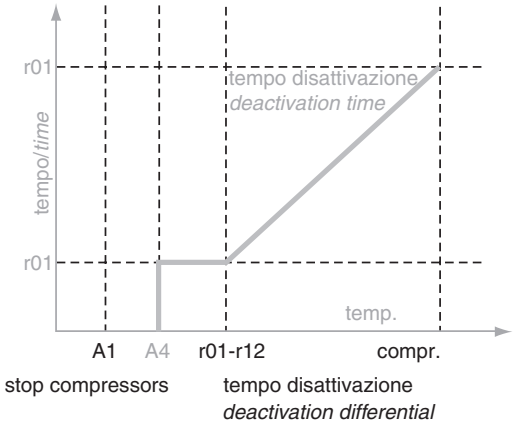


Fig. 5.20

Al di sotto di questo valore il tempo di disattivazione sarà uguale al minimo impostato sino al valore di temperatura A04, oltre il quale tutti i compressori verranno spenti, indipendentemente dalle tempistiche. All'allontanamento del set point, ne deriva una reazione più dinamica del processo.

Below this value, the deactivation time will be equal to the minimum set until reaching the temperature A04, after which all the compressors will be switched OFF, irrespective of the times. As the temperature moves away from the set point, the response of the process becomes more dynamic.

Tempo attivazione (Inverno)
In Inverno il tempo di attivazione sarà via via più breve all'aumentare dello scostamento dal set point. In questo caso il set è quello invernale r03 e relativo differenziale r04. I parametri per le impostazioni dei tempi di attivazione sono sempre r08 e r09

Activation time (heating)
In heating mode, the activation time will decrease as the deviation from the set point increases. The set point is the heating set point r03 with the corresponding differential r04. The parameters for setting the activation times are always r08 and r09.

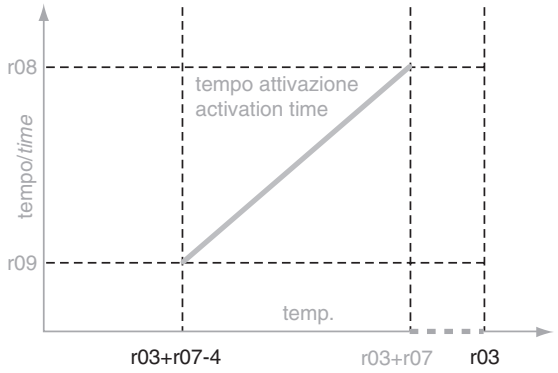


Fig. 5.21

Tempo disattivazione (Inverno)
In Inverno, nel caso la temperatura salga oltre il set, il tempo di disattivazione sarà tanto breve quanto più si allontana dal set invernale r03. Alla fine del differenziale r12, il tempo sarà il minimo impostato dal parametro r11.

Deactivation time (heating)
In heating mode, if the temperature rises above the set point, the deactivation time will decrease more the further the temperature moves away from the heating set point r03. At the end of the differential r12, the time will be the minimum set by parameter r11.

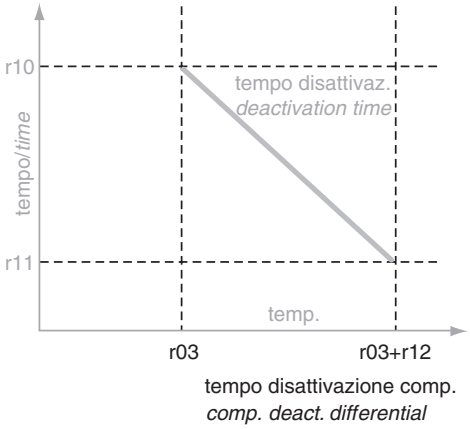


Fig. 5.22

- Set minimo Estate

r13: Stabilisce il limite minimo utilizzabile per l'impostazione del set point Estate.

- Set massimo Estate

r14: Stabilisce il limite massimo utilizzabile per l'impostazione del set point Estate.

- Set minimo Inverno

r15: Stabilisce il limite minimo utilizzabile per l'impostazione del set point Inverno.

- Set massimo Inverno

r16: Stabilisce il limite massimo utilizzabile per l'impostazione del set point Inverno.

- Costante di compensazione estiva (modalità Chiller):

r17: Imposta il coefficiente che regola l'algoritmo di compensazione estiva. Se in raffreddamento, se r17 è positivo, il set point aumenta col crescere della temperatura esterna (rilevata dalla sonda esterna); se invece r17 è negativo (sempre in raffreddamento) il set point diminuisce al crescere della temperatura esterna. Questa differenza del set point rispetto il valore impostato può assumere un valore assoluto massimo pari al parametro r18.
I valori per i parametri descritti nel grafico sono:
r17=±2, r01=25, r19=32 e r18=5).

- Minimum Cooling Set-Point

r13: *Establishes the minimum limit for setting the Cooling set point.*

- Maximum Cooling Set-Point

r14: *Establishes the maximum limit for setting the Cooling set point.*

- Minimum heating set point

r15: *Establishes the minimum limit for setting the heating set point.*

- Maximum heating set point

r16: *Establishes the maximum limit for setting the heating set point.*

- Cooling compensation constant (chiller mode):

r17: *Sets the coefficient that controls the cooling compensation algorithm. In cooling mode, if r17 is positive, the set point increases as the outside temperature increases (measured by the outside probe); if on the other hand r17 is negative the set point decreases as the outside temperature increases.*
This difference in the set point from the set value can have a maximum absolute value equal to the setting of r18. The values for the parameters shown on the graph are:
r17=±2, r01=25, r19=32 and r18=5).

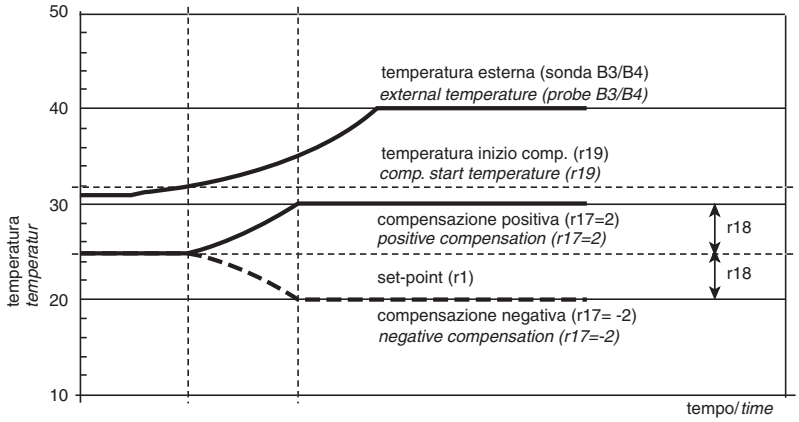


Fig. 5.23

- Distanza massima dal set point:

r18: Indica la massima distanza dal set point oltre il quale la compensazione è sospesa (limiti massimo e minimo rispetto al set point impostato).

- Temperatura di inizio compensazione in Estate (sonda esterna):

r19: Imposta la temperatura (misurata dalla sonda esterna) sopra la quale inizia l'effetto di compensazione (raffreddamento), valore compreso tra -40T80 °C.

- Temperatura di inizio compensazione in Inverno (sonda esterna):

r20: Imposta la temperatura (misurata dalla sonda esterna) sotto la quale inizia l'effetto di compensazione (riscaldamento), valore compreso tra -40T80 °C.

- Secondo set point estivo da contatto esterno

r21: Rappresenta l'alternativa a r01 se viene chiuso l'ingresso digitale se opportunamente impostato (vedi parametro P08) compreso tra r13 e r14.

- Secondo set point invernale da contatto esterno

r22: Rappresenta l'alternativa a r03 se viene chiuso l'ingresso digitale se opportunamente impostato (vedi parametro P08) compreso tra r15 e r16.

- Maximum deviation from the set point:

r18: *Indicates the maximum deviation from the set point beyond which compensation is stopped (maximum and minimum limits in reference to the set point).*

- Start compensation temperature in cooling (outside probe):

r19: *Sets the temperature (measured by the outside probe) above which the compensation function starts (cooling), value between -40T80°C.*

- Start compensation temperature in heating (outside probe):

r20: *Sets the temperature (measured by the outside probe) below which the compensation function starts (heating), the value must be between -40T80 °C.*

- Second cooling set point from external contact

r21: *Represents the alternative to r01 if an associated digital input is closed (see parameter P08), between r13 and r14.*

- Second heating set point from external contact

r22: *Represents the alternative to r03 if an associated digital input is closed (see parameter P08), between r15 and r16.*

- Soppressione vaso accumulo (basso carico)

r27: La condizione di basso carico viene determinata quando solo un compressore è attivo e quando questo viene spento dopo un tempo di funzionamento inferiore al parametro r28.
Le impostazioni sono:
r27=0: la funzione è disabilitata;
r27=1: abilitata solo in modalità chiller;
r27=2: abilitata soloin modalità pompa di calore;
r27=3: abilitata in chiller e in pompa di calore.

- Tempo minimo di funzionamento del compressore per la determinazione di basso carico

r28: Questo parametro rappresenta tempo minimo di funzionamento del compressore al di sotto del quale viene determinata la condizione di basso carico. Ad ogni spegnimento del compressore, il controllo provvederà ad una nuova analisi dello stato di carico. Se già in basso carico, il tempo considerato dal controllo per la nuova analisi diventa "r28 x r29 : r02" se in modalità chiller o "r28 x r30 : r04" se in modalità pompa di calore.

- Differenziale durante la condizione di basso carico in modalità Chiller

r29: Questo parametro rappresenta il nuovo differenziale considerato dal controllo in modalità chiller durante la condizione di basso carico. Nello specifico r02 viene sostituito da r29.

- Differenziale durante la condizione di basso carico in modalità pompa di calore

r30: Questo parametro rappresenta il nuovo differenziale considerato dal controllo in modalità pompa di calore durante la condizione di basso carico. Nello specifico r04 viene sostituito da r30.

- Eliminate accumulation vessel (low load)

r27: *The low load condition is determined when only one compressor is started and then is stopped after operating for less than the time set for parameter r28.*
The settings are:
r27=0: the function is disabled;
r27=1: enabled only in chiller mode;
r27=2: enabled only in heat pump mode;
r27=3: enabled in chiller and heat pump modes.

- Minimum compressor on time to determine low load condition

r28: *This parameter represents the minimum compressor on time below which the low load condition is determined. Whenever the compressor stops, the controller analyses the load status.*
If already in low load condition, the time considered by the controller for the analysis becomes "r28 x r29 : r02" in chiller mode, or "r28 x r30 : r04" in heat pump mode.

- Differential during the low load condition in chiller mode

r29: *This parameter represents the new differential considered by the controller in chiller mode during the low load condition. Specifically, r02 is replaced by r29.*

- Differential during the low load condition in heat pump mode

r30: *This parameter represents the new differential considered by the controller in heat pump mode during the low load condition. Specifically, r04 is replaced by r30.*

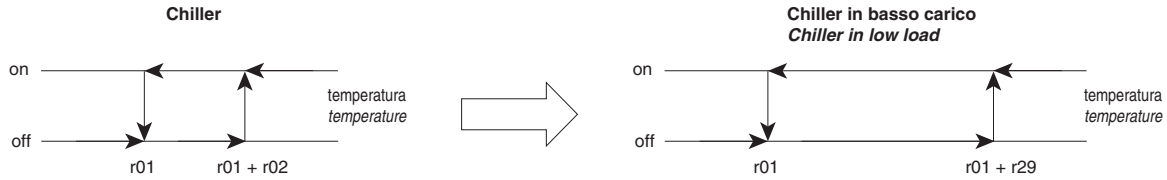


Fig. 5.24

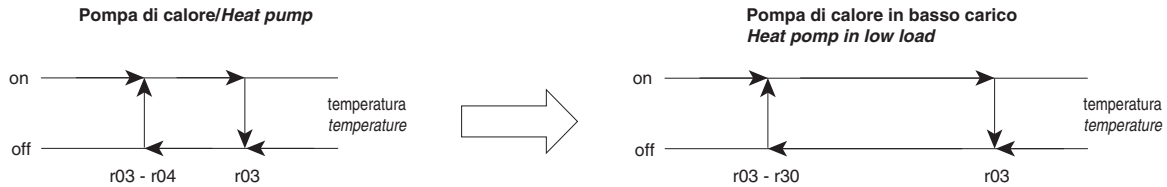


Fig. 5.25

- Costante di compensazione invernale (modalità Pompa di Calore)

r31: Imposta il coefficiente che regola l'algoritmo di compensazione invernale. In riscaldamento se r31 è positivo, il set point diminuisce al diminuire della temperatura esterna (rilevata dalla sonda esterna); se invece r31 è negativo il set point aumenta al diminuire della temperatura esterna. Questa differenza del set point rispetto il valore impostato può assumere un valore assoluto massimo pari al parametro r18. Per un esempio vedere il parametro r17.

• Parametri firmware: (F-r*)

Parametri non impostabili ma solo di visualizzazione che consentono di vedere:
H96-H97: versione software del Driver 1, 2;
H98: versione software dell'espansione;
H99: versione software del controllo µC².

- Heating compensation constant (mode Heat pump)

r31: *Sets the coefficient that controls the heating compensation algorithm. In heating mode, if r31 is positive, the set point decreases as the outside temperature decreases (measured by the outside probe); if, on the other hand, r31 is negative, the set point increases as the outside temperature decreases.*
This maximum deviation of the set point from the set value is equal to parameter r18. See, for example, parameter r17.

• Firmware parameters: (F-r*)

These parameters cannot be set (display only):
H96-H97: software version of Driver 1, 2;
H98: software version of the expansion;
H99: software version of the µC² controller.

6 Tabella allarmi

Legenda tabella allarmi

*: se la sonda è impostata per la compensazione, in caso di avaria, l'unità continua a funzionare.

ON*: nel caso la scheda espansione non sia presente.

6 Table of alarms

Key to the table of alarms

**: if the probe is set for the compensation function, in the event of probe faults, the unit continues to operate.*

ON: if the expansion card is not present.*

Tabella allarmi/*Table of alarms*

Visual. ***Allarm Alarm display***	**Tipo di allarme** ***Alarm type***	**Ripristino** ***Resetting***	**Compres** ***Compres.***	**Pompa** ***Pump***	**Ventilat.** ***Fan***	**Resist.** ***Heater***	**Valv.** ***Valve***	**Allarm** ***Alarm***	**Avviso** ***Warning***	**Variabile Superv.** ***Superv. Variable***	**Descrizione Variab. Supervis** ***Superv. Variab. description***	**Tipo variab.** ***Var. Type***
HP1	Alta pressione *High pressure*	Dipende da P05. *Depends on P05*	OFF C1-2	-	ON(60")	-	-	ON	-	31 (R)	Allarme circuito 1 *Circuit 1 alarm*	Digital
HP2	Alta pressione *High pressure*	Dipende da P05 *Depends on P05*	OFF C3-4	-	ON(60")	-	-	ON	-	32 (R)	Allarme circuito 2 *Circuit 1 alarm*	Digital
LP1	Bassa pressione *Low pressure*	Dipende da P05 *Depends on P05*	OFF C1-2	-	OFF 1	-	-	ON	-	31 (R)	Allarme circuito 1 *Circuit 1 alarm*	Digital
LP2	Bassa pressione *Low pressure*	Dipende da P05 *Depends on P05*	OFF C3-4	-	OFF 2	-	-	ON	-	32 (R)	Allarme circuito 2 *Circuit 2 alarm*	Digital
TP	Termico generale *General overload*	Dipende da P08 *Depends on P08*	OFF	OFF	OFF	-	-	ON	-	35 (R)	Allarme generale *General warning*	Digital
tC1	Termico circuito 1 *Circuit 1overload*	Dipende da P08 *Depends on P08*	OFF C1-2	-	OFF 1	-	-	ON	-	31 (R)	Allarme circuito 1 *Circuit 1 alarm*	Digital
tC2	Termico circuito 2 *Circuit 2 overload*	Dipende da P08 *Depends on P08*	OFF C3-4	-	OFF 2	-	-	ON	-	32 (R)	Allarme circuito 2 *Circuit 2 alarm*	Digital
LA	Avviso *Advice*	Dipende da P08 *Depends on P08*	-	-	-	-	-	ON*	ON	40 (R)	Avviso generale *General advice*	Digital
FL	Allarme flussostato *Flow controller alarm*	Dipende da P08 *Depends on P08*	OFF	OFF	OFF	-	-	ON	-	35 (R)	Allarme generale *General warning*	Digital
E1	Allarme sonda. B1 *Probe B1 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
E2	Allarme sonda B2 *Probe B2 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
E3*	Allarme sonda B3 *Probe B3 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
E4*	Allarme sonda B4 *Probe B4 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
E5	Allarme sonda B5 *Probe B5 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
E6	Allarme sonda B6 *Probe B6 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
E7*	Allarme sonda B7 *Probe B7 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
E8*	Allarme sonda B8 *Probe B8 alarm*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	-	ON	-	36 (R)	Allarme sonde *Probe alarm*	Digital
Hc1-4	Avviso ore C1-4 *Hour warning C1-4*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	37 (R)	Avviso compress. *Compressor advice*	Digital
EPr	Errore EEPROM in funzione *EEPROM error during operation*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avviso generale *General advice*	Digital
EPb	Errore EEPROM all'avvio *EEPROM error at the start-up*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	35 (R)	Allarme generale *General warning*	Digital
ESP	Errore espansione *Expansion Error*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	-	35 (R)	Allarme generale *General warning*	Digital
EL1-2	Zero cross *Zero cross*	Automatico *Automatic*	-	-	100%	-	-	ON*	ON	42 (R)	Avviso ventilatori *Fans advice*	Digital
dF1-2	Errore sbrinamento *Defrosting error.*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avviso generale *General advice*	Digital
d1-2	*Esecuzione defrost circuito interessato* *Defrost on circuit in question*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*Segnalazione a display* *Signal on display*	-
A1	Allarme Ghiaccio circ. 1 *Frost alarm circ.1/2*	Dipende da P05 *Depends on P05*	OFF C1-2	-	OFF 1	-	-	ON	-	31 (R)	Allarme circuito 1 *Alarm circuit 1*	Digital
A2	Allarme Ghiaccio circ. 2 *Ice alarm circ.2*	Dipende da P05 *Depends on P05*	OFF C3-4	-	OFF 2	-	-	ON	-	32 (R)	Allarme circuito 2 *Alarm circuit 2*	Digital
Ht	Alta temperatura *High temperature Temperature warning*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	ON*	ON	41 (R)	Avviso temperatura	Digital
Lt	Bassa temp. Amb. *Low ambient temp.*	Dipende da P05 *Depends on P05*	-	-	-	-	-	ON*	ON	41 (R)	Avviso temperatura *Temperature advice*	Digital

continua/*continues...*

Tabella allarmi/*Table of alarms*

Visual. ***Allarm Alarm display***	**Tipo di allarme** ***Alarm type***	**Ripristino** ***Resetting***	**Compres** ***Compres.***	**Pompa** ***Pump***	**Ventilat.** ***Fan***	**Resist.** ***Heater***	**Valv.** ***Valve***	**Allarm** ***Alarm***	**Avviso** ***Warning Superv. Variable***	**Variabile Superv.** ***Superv.***	**Descrizione Variab. Supervis** ***Variab. description***	**Tipo variab.** ***Var. Type***
AHt	Alta temp. avvio impianto *High temperature at the start-up*	Automatico *Automatic*	OFF	-	OFF	OFF	-	-	ON	40 (R)	Avviso generale *General advice*	Digital
ALt	Bassa temperatura avvio impianto *Low temperature at the start-up*	Automatico *Automatic*	OFF	-	OFF	OFF	-	-	ON	40 (R)	Avviso generale *General advice*	Digital
ELS	Bassa tensione aliment. *Low supply voltage*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avviso generale *General advice*	Digital
EHS	Alta tensione. Alimentaz. *High supply voltage*	Automatico *Automatic*	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	35 (R)	Allarme generale *General warning*	Digital
Ed1	Errore. EVD 100 tLAN *EVD 100 tLAN error*	Automatico *Automatic*	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 100 *EVD 100 warning*	Digital
Ed2	Errore. EVD 200 tLAN *EVD 200 tLAN error*	Automatico *Automatic*	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 200 *EVD 200 warning*	Digital
SH1	Allarme surrisc. EVD 100 *EVD 100 superheat alarm*	-	OFF C1-2	-	OFF-	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 100 *EVD 100 warning*	Digital
SH2	Allarme surrisc. EVD 200 *EVD 200 superheat alarm*	-	OFF C3-4	-	OFF-	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 200 *EVD 200 warning*	Digital
nO1	Avviso MOP 1 *MOP 1 warning*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	38 (R)	Avviso EVD 100 *EVD 100 advice*	Digital
nO2	Avviso MOP 2 *MOP 2 warning*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	39 (R)	Avviso EVD 200 *EVD 200 advice*	Digital
LO1	Avviso LOP 1 *LOP 1 warning*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	38 (R)	Avviso EVD 100 *EVD 100 advice*	Digital
LO2	Avviso LOP 2 *LOP 2 warning*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	39 (R)	Avviso EVD 200 *EVD 200 advice*	Digital
HA1	Avviso alta temperatura Aspirazione circ.1 *High inlet temperature warning circ.1*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	38 (R)	Avviso EVD 100 *EVD 100 advice*	Digital
HA2	Avviso alta temperatura Aspirazione circ. 2 *High inlet temperature warning circ. 2*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	39 (R)	Avviso EVD 200 *EVD 200 advice*	Digital
EP1	Errore Eeprom EVD 100 *EVD 100 Eeprom error*	Automatico *Automatic*	OFF C1-2	-	OFF-	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 100 *EVD 100 warning*	Digital
EP2	Errore Eeprom EVD 200 *EVD 200 Eeprom error*	Automatico *Automatic*	OFF C3-4	-	OFF-	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 200 *EVD 200 warning*	Digital
ES1	Errore sonde EVD 100 *EVD 100 probe error*	Automatico *Automatic*	OFF C1-2	-	OFF-	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 100 *EVD 100 warning*	Digital
ES2	Errore sonde EVD 200 *EVD 200 probe error*	Automatico *Automatic*	OFF C3-4	-	OFF-	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 200 *EVD 200 warning*	Digital
EU1	Errore Valvola aperta EVD 100 all'avvio *Open valve EVD 100 error at the start-up*	Automatico *Automatic*	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 100 *EVD 100 warning*	Digital
EU2	Errore Valvola aperta EVD 200 all'avvio *Open valve EVD 200 error at the start-up*	Automatico *Automatic*	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 200 *EVD 200 warning*	Digital
Eb1	Allarme batteria EVD100 *EVD 100 battery alarm*	Automatico *Automatic*	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 100 *EVD 100 warning*	Digital
Eb2	Allarme batteria EVD200 *EVD 200 battery alarm*	Automatico	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 200 *EVD 200 warning*	Digital
L	Avviso basso carico *Low load warning*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	-	-	Segnalazione a display *Signal on display*	-
FLb	Avviso pompa backup *Backup pump warning*	Automatico *Automatic*	-	-	-	-	-	-	ON	40 (R)	Avviso generale *General advice*	Digital
Ed1	Errore comunicazione Tlan EVD 100 *Tlan EVD 100 Communication error*	Automatico *Automatic*	OFF C1-2	-	OFF	-	-	ON	-	33 (R)	Allarme EVD 100 *EVD 100 warning*	Digital
Ed2	Errore comunicazione Tlan EVD 200 *Tlan EVD 200 Communication error*	Automatico *Automatic*	OFF C3-4	-	OFF	-	-	ON	-	34 (R)	Allarme EVD 2 *EVD 2 warning*	Digital

Tab. 6.1

Note: Il relè avviso si differenzia da quello allarme in quanto viene attivato solo in caso di avvisi, cioè tutte le segnalazioni che non producono intervento diretto sul funzionamento della macchina, e a display non viene visualizzata la campanella d'allarme.

Note: The warning relay differs from the alarm relay as it is only activated for warnings, that is, signals only, which have no direct effect on the operation of the unit, and the display does not show the alarm symbol (bell).

Compressore
N.B. L'allarme relativo al circuito in avaria non deve interagire con il funzionamento dell'altro circuito, a patto che il condensatore non sia in comune.

Di seguito il significato degli allarmi indicati nella Tab. 6.1
HP1: Alta pressione circuito 1
L'allarme è rilevato indipendentemente dallo stato della pompa e dei compressori. Si provvede allo spegnimento immediato (senza rispettare le tempistiche di protezione) dei compressori relativi al circuito 1, vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. I ventilatori relativi al condensatore dei circuito 1 vengono attivati alla massima velocità per 60 s per contrastare la situazione di allarme dopodiché vengono spenti. Questo allarme può essere generato anche al superamento del limite di alta pressione (valido solo in presenza del trasduttore di pressione) impostato tramite il parametro P18 che per essere abilitato deve essere superiore a 3.0 bar per via della relativa isteresi.

HP2: alta pressione circuito 2
Come HP1 ma per il circuito 2.

LP1: Bassa pressione circuito 1
L'allarme dipende da P15, da P7 e da P3.
P15= 0, P07= 0: l'allarme viene rilevato solo se i compressori del circuito 1 sono accesi, dopo il tempo P03 dall'avvio del compressore, altrimenti è immediato.
P15= 1, P07= 0: l'allarme viene rilevato anche se i compressori del circuito 1 sono spenti, dopo il tempo P03.
P15= 0, P07= 1: l'allarme viene rilevato solo se i compressori del circuito 1 sono accesi, dopo il tempo P03 dall'avvio del compressore, altrimenti è immediato, e se in pompa di calore, interviene per valori di pressione inferiori a 1 bar.
P15= 1, P07= 1: l'allarme viene rilevato anche se i compressori del circuito 1 sono spenti, dopo il tempo P03, e se in pompa di calore, interviene per valori di pressione inferiori a 1 bar. L'isteresi per questo allarme è di 1 bar.

LP2: Bassa pressione circuito 2
Come LP1 ma per il circuito 2.

tP: Termico generale
L'allarme è rilevato indipendentemente dallo stato della pompa e dei compressori. Spegne i compressori, le pompe e ventilatori, (senza rispettare le tempistiche di protezione) o non ne permette la partenza, viene attivato il relè di allarme ed il lampeggio del display con il relativo messaggio, ed il LED. Il suo ripristino può essere sia manuale che automatico (vedi par.P08, P09, P10, P11, P12, P13).

tC1: Termico circuito 1
Come tP ma per il circuito 1

tC2: Termico circuito 2
Come tC1 ma per il circuito 2.

LA: avviso generico
Rappresenta un avviso generico che appare sul display, tramite ingresso digitale, senza alterare il funzionamento dell'unità. Con il solo modulo 1° circuito, verrà attivato il relè di allarme, con la scheda espansione, si potrà usufruire del relè di avviso.

FL: allarme flusso
L'allarme è rilevato solo se la pompa è accesa (a meno dei ritardi all'avviamento P01 e a regime P02), indipendentemente dallo stato del compressore. Si ha la disabilitazione di tutte le uscite: pompa, compressore (senza rispettare le tempistiche di spegnimento), ventilatore condensazione e vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. Deve essere abilitata la presenza della pompa acqua utenze (H5≠0). Il suo ripristino può essere sia manuale che automatico (vedi P08, P09, P10, P11, P12, P13).

E1...E8: errore sonda rilevati anche a macchina in Stand-by
La presenza di un allarme sonda porta alla disattivazione del compressore,

Compressor
N.B. *The alarm relating to the circuit with the fault must not interact with the operation of the other circuit, as long as the condenser is not shared in common.*

The following are the descriptions of the alarms indicated in Tab. 6. 1
HP1: High pressure circuit 1
The alarm is detected irrespective of the status of the pump and the compressors. The compressors corresponding to circuit 1 are immediately stopped (ignoring the set protection times), the buzzer and alarm relay are activated, and the display starts flashing.
The fans corresponding to the condenser in circuit 1 are activated at maximum speed for 60 s, so as to oppose the alarm situation, after which they are switched OFF. This alarm may also be generated when the high pressure limit is exceeded (valid only when the pressure transducer is fitted) set by the parameter P18, which to be enabled must be greater than 3.0 bars, due to the corresponding hysteresis.

HP2: High pressure circuit 2
As for HP1 but relating to circuit 2.

LP1: Low pressure circuit 1
The alarm depends on P15, P7 and P3.
P15= 0, P07= 0: the alarm is detected only if the compressors in circuit 1 are ON, and after the time P03 from when the compressors started, otherwise it is immediate.
P15= 1, P07= 0: the alarm is detected even if the compressors in circuit 1 are off, after the time P03.
P15= 0, P07= 1: the alarm is detected only if the compressors in circuit 1 are ON, and after the time P03 from when the compressors started, otherwise it is immediate, and if in heat pump mode, is activated for pressure values less than 1 bar.
P15= 1, P07= 1: the alarm is detected also if the compressors in circuit 1 are Off, after the time P03, and if in heat pump mode, is activated for pressure values lower then 1 bar. The hysteresis for this alarm is 1 bar.

LP2: Low pressure circuit 2
As for LP1 but relating to circuit 2.

tP: General thermal overload
The alarm is detected irrespective of the status of the pump and the compressors. The compressors, the pumps and fans stop (without observing the protection times) or are inhibited from starting, the alarm relay is activated, the display flashes the corresponding message, and the LED flashes. It can be reset either manually or automatically (see par. P08, P09, P10, P11, P12, P13).

tC1: Thermal overload circuit 1
As for tP but relating to circuit 1

tC2: Thermal overload circuit 2
As for tC1 but relating to circuit 2.

LA: generic warning
This represents a generic warning that appears on the display, from digital input, without modifying the operation of the unit. With the 1st circuit module only, the alarm relay is activated, while with the expansion card the warning relay can be used.

FL: flow alarm
This alarm is detected only if the pump is ON (excluding the delays when starting P01 and in steady operation P02), irrespective of the status of the compressor. All of the outputs are disabled: pump, compressor (without observing the OFF times), condenser fan, and the buzzer sounds, the alarm relay is activated and the display flashes. The presence of the utility water pump must be enabled (H5≠0). It can be reset either manually or automatically (see P08, P09, P10, P11, P12, P13).

E1 to E8: probe error detected even when the unit is in Standby
The presence of a probe alarm causes the deactivation of the

dei ventilatori di condensazione, della pompa (ventilatore di mandata negli ARIA/ARIA) e della resistenza (onde evitare incendi nelle unità aria/aria); vengono attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. Nel caso la sonda abbia funzione di compensazione, di fatto l'unità continua a funzionare correttamente, perdendo l'omonima funzione, ma attivando un avviso tramite il relè di avviso e messaggio su display ciascuno per ciascuna sonda da E1 a E8 per le sonde da B1 a B8.

Hc1…Hc4: avviso superate ore di funzionamento compressori
Quando il numero di ore di funzionamento del compressore supera la soglia di manutenzione (di fabbrica pari a zero, quindi, il controllo è disabilitato) viene attivata la segnalazione di richiesta di manutenzione. Non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme, ma quello di avviso (se presente la scheda espansione).

EPr, EPb: errore EEPROM
È un problema di memorizzazione dei parametri nella memoria non volatile della macchina (EEPROM); il μC² continua ad effettuare la regolazione con i dati presenti nella memoria volatile (RAM) se si tratta di EPr, dove vi è una copia fisica di tutti i dati. Alla prima mancanza di alimentazione dello strumento la configurazione viene persa.
Non viene attivato il buzzer e il relè d'allarme. Se l'errore "EPb" si presenta all'accensione il controllo rimane bloccato.

ESP: errore comunicazione con scheda espansione
In caso il controllo perda la comunicazione con la scheda espansione, tutto il sistema sarà inibito per evitare di compromettere l'unità e Il relè di allarme verrà attivato e sarà visibile sul display il messaggio, con led rosso fisso.

EL1-2: avviso errore di zero crossing circuito 1-2.
Nel caso il controllo rilevi errori nella tensione di alimentazione, è possibile perdere il controllo di velocità dei ventilatori. In questo caso, il display visualizzerà l'avviso, i ventilatori verranno comandati alla massima velocità solo se almeno un compressore è attivo. Il ripristino sarà automatico, per non penalizzare il funzionamento dell'unità.
In caso di espansione, verrà attivato il relè di avviso (se utilizzato)

dF1-2: avviso fine sbrinamento circuito 1-2 per tempo massimo
Se lo sbrinamento termina per tempo massimo quando invece viene selezionata la fine per raggiunta soglia di temperatura o da contatto esterno, la macchina visualizza la scritta dF1 per il circuito 1 o dF2 per il circuito 2. La disattivazione del messaggio avviene con la procedura di cancellazione allarmi o con l'esecuzione di un successivo ciclo corretto di sbrinamento e non viene attivato il buzzer ed il relè d'allarme.
Nel caso di scheda espansione, viene attivato il relè di avviso (utilizzato).

A1: allarme antigelo circuito 1
L'allarme viene rilevato solo nei refrigeratori d'acqua (H01= 2, 3, 4, 5 o 6) tramite la sonda acqua uscita evaporatore (B2/B6). Vengono spenti immediatamente i compressori del circuito 1, i ventilatori di condensazione del circuito 1 e attivati il cicalino, il relè di allarme ed il lampeggio del display. Qualora il μC² sia in stand by la condizione di allarme non viene rilevata ma vengono gestite solo le resistenze. Il ripristino dipende dal parametro P05:
1) in caso di ripristino automatico, l'unità riparte automaticamente se la temperatura è al di sopra del valore A01+A02.
2) in caso di ripristino manuale, l'unità riparte manualmente anche se l'allarme è attivo.
Dopo il tempo A03, se l'allarme permane, l'unità si blocca nuovamente.

A2: allarme antigelo circuito 2
Come A1 ma per il circuito 2

Ht: avviso di alta temperatura
La segnalazione viene attivata se si supera la soglia (letta da B1) riportata nel parametro P16. Esso è ritardato all'accensione dal parametro P17 e provoca l'accensione del relè d'allarme e del buzzer senza la disattivazione delle uscite ed il suo ripristino è automatico al rientrare delle condizioni che lo hanno generato.

compressor, the condenser fans, the pump (outlet fan in AIR/AIR units) and the heaters (so as to avoid fires in the air/air units); the buzzer and alarm relay are activated, and the display starts flashing.
If the probe has a compensation function, the unit will continue a operate correctly, with the exception of the corresponding function, and the warning relay will be activated and a message shown on the display, from E1 to E8 for probes from B1 to B8.

Hc1 to Hc4: compressor operating hour limit exceeded warning
When the number of operating hours for the compressor exceeds the maintenance threshold (as default equal to zero, and consequently the function is disabled), the maintenance request signal is activated.
The buzzer and the alarm relay are not activated, however the warning relay is activated (with the expansion card fitted).

Epr, EPb: EEPROM error
A problem has occurred when saving the parameters to the unit's non-volatile memory (EEPROM); in the event of an Epr error, the μC² continues to perform the control functions with the data present in the volatile memory (RAM), where there is a physical copy of all of the data. After the first power failure the configuration will be lost.
The buzzer and the alarm relay are not activated. If the occurs when starting the unit, "EPb", the controller will not operate.

ESP: communication error with expansion card
If the controller loses communication with the expansion card, the entire system will be stopped to avoid adversely affecting the unit. The alarm relay is activated and the display will show the message, with the red LED on steady.

EL1-2: warning, zero crossing error circuit 1-2.
If the controller detects errors in the power supply, control may be lost over the fan speed. In this case, the display will show a warning, and the fans will be controlled at maximum speed. The alarm is reset automatically, so as to not affect the operation of the unit. If the expansion card is used, the warning relay is activated.

dF1-2: warning, end defrost circuit 1-2 due to maximum time
If the defrost ends after the maximum time when end defrost by temperature or from external contact has been selected, the unit displays the text dF1 for circuit 1 or dF2 for circuit 2. The message is cancelled using the delete alarm procedure or when the next correct defrost cycle is completed. The buzzer and the alarm relay are not activated. If the expansion card is used, the warning relay is activated (if used).

A1: antifreeze alarm circuit 1
The alarm is only detected in water chillers (H01= 2, 3, 4, 5 or 6) by the evaporator water outlet probe (B2/B6). The compressors in circuit 1 and the condenser fans in circuit 1 are immediately stopped, the buzzer and alarm relay are activated, and the display starts flashing. If the μC² is in Standby, the alarm condition is not detected, and only the heaters are managed. Reset depends on parameter P5:
1) in the event of automatic reset, the unit restarts automatically if the temperature is above the value A01 + A02.
2) in the event of manual reset, the unit can restart manually even if the alarm is active.
After the time A03, if the alarm persists the unit will stop again.

A2: antifreeze alarm circuit 2
As for A1 but relating to circuit 2

Ht: high temperature warning
This alarm is activated when the threshold is exceeded (read by B1), set for the parameter P16. It is delayed at power ON by the parameter P17 and causes the activation of the alarm relay and the buzzer, without deactivating the outputs. It is reset automatically when conditions that caused the alarm are no longer present.

Lt: avviso bassa temperatura
Qualora la macchina sia ad espansione diretta (H01=0, 1) l'allarme viene utilizzato per rilevare una eventuale bassa temperatura ambiente tramite la sonda B1 o B2 (dipende dal param. A06). Il ripristino di questo allarme può essere manuale o automatico e dipende dal parametro P05. in presenza dell'espansione verrà attivato il relativo relè, in caso di solo modulo μC², verrà utilizzato il relè di allarme.

AHt: avviso alta temperatura all'avvio dell'impianto.
L'avviso non attiva il relè e visualizza sul display il messaggio "AHt".

ALt: avviso bassa temperatura all'avvio dell'impianto
L'avviso non attiva il relè e visualizza sul display il messaggio "ALt".

ELS/EHS: avviso bassa/allarme alta tensione di alimentazione
In caso la tensione di alimentazione sia troppo bassa o troppo alta, compare il messaggio relativo sul display, non garantendo il corretto funzionamento del μC². La bassa tensione comporta l'esecuzione solo delle richieste di spegnimento dei carichi. Eventuali richieste di accensione rimangono pendenti. L'alta tensione invece porta allo spegnimento di tutti i relè eccitati.

L : Avviso condizione di basso carico
L'avviso non attiva il relè e visualizza sul display il messaggio " L " ed è a ripristino automatico.

FLb: Avviso pompa di back up
L'avviso attiva il relè di avviso e visualizza sul display il messaggio "FLb" ed è a ripristino manuale. Indica il funzionamento della pompa di back up (se presente) per una probabile avaria avvenuta alla pompa principale suggerendo l'intervento di manutenzione. Nel caso in cui l'allarme flusso sia a ripristino automatico il controllo farà 10 tentativi per riavviare alternativamente le pompe, dopo i quali l'allarme FL prenderà il posto di FLb. Nel caso in cui l'allarme flusso sia a ripristino manuale, al primo intervento il controllo mostrerà l'allarme FLb, scambiando la pompa; al secondo l'allarme FL prenderà il posto di FLb.

D1: segnalazione defrost circuito 1
Durante il defrost sul display appare l'indicazione D1 nel caso il circuito interessato sia il n. 1.

D2: segnalazione defrost circuito 2
Durante il defrost sul display appare l'indicazione D2 nel caso il circuito interessato sia il n. 2.

Driver
Tutti gli allarmi del driver che bloccano l'unità, per il μC² sono ad autoripristino. Per cui la possibilità di scegliere l'autoripristino dell'intero sistema dev'essere selezionabile dal Driver stesso tramite opportuni parametri. Il μC² può dare il comando Go Ahead secondo la solita procedura di ripristino allarmi da tastiera.

Ed1: errore di comunicazione tLAN con il Driver 1
L'allarme viene generato dopo un tempo fisso (5 s) da quando il μC² ha perso contatto con il Driver 1.
In questo caso il circuito 1 viene inibito per sicurezza.

Ed2: errore di comunicazione tLAN con il Driver 2 (tramite scheda espansione)
Come Ed1 ma per il driver 2.

SH1: allarme di basso surriscaldamento circuito 1
l'allarme di basso surriscaldamento del circuito 1, dopo un tempo fisso (5 s) inibisce il circuito 1 per sicurezza.
Il rischio è che i compressori vengano allagati.

SH2: allarme di basso surriscaldamento circuito 2
Come SH1 ma per il driver 2

Lt: low temperature warning
For direct expansion units (H01=0, 1) the alarm is used to measure a low room temperature using probe B1 or B2 (depending on par. A06). The alarm may be reset manually or automatically, and depends on the parameter P05. If the expansion is present, the corresponding relay is activated; in the event of μC² module only, the alarm relay will be used.

AHt: high temperature warning when starting the system.
The advice does not activate the relay, and displays the message "AHt".

ALt: low temperature warning when starting the system
The advice does not activate the relay, and displays the message "ALt".

ELS/EHS: warning, low/high power supply alarm
If the power supply voltage is too low or too high, the corresponding message is displayed. In these cases, the correct operation of the μC² is no longer guaranteed. In the low voltage conditions only the requests to deactivate the loads are effected. Any start-up requests remain pending. The high voltage condition involves the deactivation of all the energised relays.

L : Low load warning
The warning does not activate the relay and displays the message " L "; reset is automatic.

FLb: Backup pump warning
The warning activates the warning relay and displays the message "FLb"; reset is manual. This indicates the operation of the backup pump (if present) due to a probable fault on the main pump, suggesting that maintenance is required. If the flow alarm features automatic reset, the controller will make 10 attempts to re-start the pumps, after which the FL alarm will replace FLb. If the flow alarm features manual reset, when first activated the controller will display the alarm FLb, switching over the pumps; when activated again the FL alarm will replace FLb.

D1: defrost signal circuit 1
When the defrost is on circuit 1, the display shows the message D1.

D2: defrost signal circuit 2
When the defrost is on circuit 2, the display shows the message D2.

Drivers
All the driver alarms on the μC² that stop the unit feature automatic reset. Consequently, the possibility to select the automatic resetting of the entire system must be selected for the drivers by setting the corresponding parameters. The μC² can send the Go Ahead command according to the normal procedure for resetting the alarms from the keypad.

Ed1: tLan communication error with Driver 1
The alarm is generated after a fixed time (5 s) from when the μC² loses contact with Driver 1. In this case, circuit 1 is disabled for safety reasons.

Ed2: tLan communication error with Driver 2 (expansion card)
As for Ed1, but relating to driver 2.

SH1: low superheat alarm circuit 1
The low superheat alarm for circuit 1, after a fixed time (5 s), inhibits the circuit 1 for safety reasons.
The risk is that the compressors will flood.

SH2: low superheat alarm circuit 2
As for SH1, but relating to driver 2

nO1: avviso MOP (massima pressione operativa) circuito 1
Appare l'avviso sul display e in caso di presenza della scheda di espansione viene attivato il relè relativo.

nO2: avviso MOP (massima pressione operativa) circuito 2
Appare l'avviso sul display e in caso di presenza della scheda di espansione viene attivato il relè relativo.

LO1: avviso LOP (minima pressione operativa) circuito 1
Appare l'avviso sul display e in caso di presenza della scheda di espansione viene attivato il relè relativo.

LO2: avviso LOP (minima pressione operativa) circuito 2
Come L01 ma per il driver 2

HA1: avviso alta temperatura evaporatore circuito 1
Appare l'avviso sul display e in caso di scheda espansione viene attivato il relè relativo.

HA2: avviso alta temperatura evaporatore circuito 2
Come HA1 ma per il driver 2.

EP1: errore EEPROM driver 1
Il circuito 1 viene inibito per sicurezza, non avendo lo stato del Driver 1.

EP2: errore EEPROM driver 2
Come EP1 ma per il driver 2.

ES1: errore sonde driver 1
Il circuito 1 viene inibito per sicurezza, non avendo lo stato del Driver 1.

ES2: errore sonde driver 2
Come ES1 ma per il driver 2.

EU1: errore valvola EVD 100 aperta all'avvio
Se all'avvio dell'impianto il Driver rileva la valvola ancora aperta, l'allarme viene passato al µC² che spegne i compressori ed i ventilatori del circuito relativo.

EU2: errore valvola EVD 200 aperta all'avvio
Come EU1 per EVD 200.

Eb1: allarme batteria EVD 100
L'allarme batteria EVD 100 inibisce la partenza dei compressori per evitare il rischio di ritorno di liquido del cicuito 1 e i ventilatori relativi.

Eb2: allarme batteria EVD 200
L'allarme batteria EVD 200 inibisce la partenza dei compressori per evitare il rischio di ritorno di liquido del cicuito 2 e i ventilatori relativi.

nO1: MOP warning (maximum operating pressure) circuit 1
The warning appears on the display and, if the expansion card is fitted, the corresponding relay is activated.

nO2: MOP warning (maximum operating pressure) circuit 2
The warning appears on the display and, if the expansion card is fitted, the corresponding relay is activated.

LO1: LOP warning (lowest operating pressure) circuit 1
The warning appears on the display and, if the expansion card is fitted, the corresponding relay is activated.

LO2: LOP warning (lowest operating pressure) circuit 2
As for LO1, but relating to driver 2.

HA1: high evaporator temperature warning circuit 1
The warning appears on the display and, if the expansion card is fitted, the corresponding relay is activated.

HA2: high evaporator temperature warning circuit 2
As for HA1, but relating to driver 2.

EP1: EEPROM error driver 1
The circuit 1 is disabled for safety reasons, as the status of Driver 1 is not known.

EP2: EEPROM error driver 2
As for EP1, but relating to driver 2.

ES1: probe error driver 1
The circuit 1 is disabled for safety reasons, as the status of Driver 1 is not known.

ES2: probe error driver 2
As for ES1, but relating to driver 2.

EU1: EVD 100 error, valve open when starting
If when starting the system the Driver detects that the valve is still open, an alarm is sent to the µC² that stops the compressors and the fans in the corresponding circuit.

EU2: EVD 200 error, valve open when starting
As for EU1, but relating to EVD 200.

Eb1: EVD 100 battery alarm
The EVD 100 battery alarm stops the compressors from starting so as to prevent the risk of liquid returning to circuit 1, and disables the corresponding fans.

Eb2: EVD 200 battery alarm
The EVD 200 battery alarm stops the compressors from starting so as to avoid the risk of liquid returning to circuit 2, and disables the corresponding fans

7. Collegamenti, accessori e opzioni

7.1 Schema di collegamento

Di seguito é riportato lo schema di collegamento del µC² nella versione a pannello e su guida DIN.

7.Connections,accessories and options

7.1 Connection diagram

The following figure shows the connection diagram for the µC², in the panel and DIN rail versions.

Versione a pannello/*Panel version*

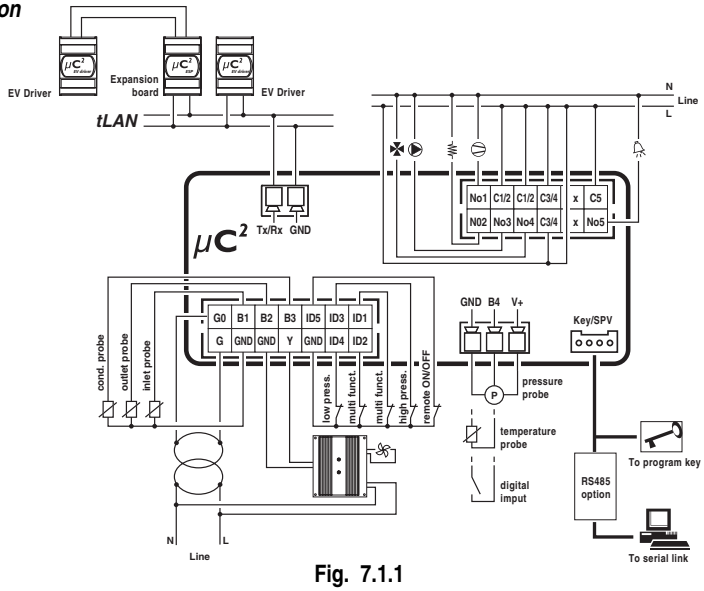


Fig. 7.1.1

Versione su guida DIN/*DIN rail version*

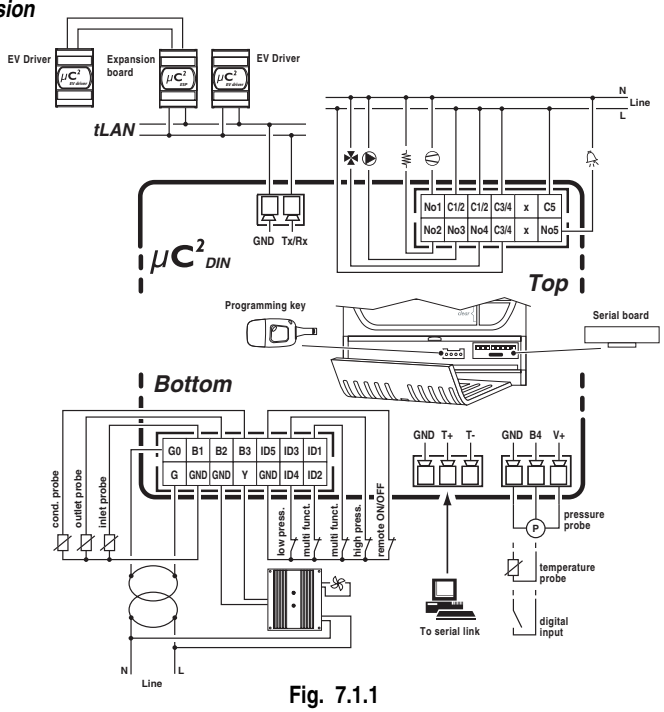


Fig. 7.1.1

Layout I/O

µC²	**Descrizione**	**Espansione**	**Descrizione**
B1	Sonda di controllo (ingresso evaporatore/ambiente)	B5	Sonda uscita in comune ai 2 evaporatori (solo con 2 circuiti)
B2	Sonda di protezione (uscita evaporatore/mandata)	B6	Sonda di protezione (uscita 2° evaporatore) circuito 2
B3	Sonda temperatura condensazione/esterna	B7	Sonda di temperatura 2° condensatore
B4 (universale)	Sonda pressione condensatore	B8 (universale)	Sonda pressione 2° condensatore
ID1	Flussostato – termico 1 circuito – Estate/Inverno – fine sbrinamento circuito 1 – step 1 motocondensante – secondo set point	ID6	Flussostato – termico 2° circuito – Estate/Inverno – fine sbrinamento circuito 2 – step 4 motocondensante – secondo set point
ID2	Flussostato – termico 1 circuito – Estate/Inverno – fine sbrinamento circuito 1 – step 2 motocondensante – secondo set point	ID7	Flussostato – termico 2° circuito – Estate/Inverno – fine sbrinamento circuito 2 – step 4 motocondensante – secondo set point
ID3	Alta pressione circuito 1	ID8	Alta pressione circuito 2
ID4	Bassa pressione circuito 1	ID9	Bassa pressione circuito 2
ID5	ON/OFF remoto – inversione ciclo motocondensante	ID10	
Y1	Rampa circuito 1 (condensazione)	Y2	Rampa circuito 2 (condensazione)
C1/2-NO1	Compressore 1	C6/7-NO6	Compressore 3 (1° del 2° circuito)
C1/2-NO2	Resistenza 1° circuito o valvola inversione ciclo	C6/7-NO7	Resistenza o valvola inversione 2° circuito
C1/2-NO3	Ventilatore 1/pompa evaporatore	C8/9-NO8	Ventilatore 2/pompa condensatore/backup
C1/2-NO4	Compressore 2 (parzializzazione compressore 1) o valvola inversione circuito 1	C8/9-NO9	Compressore 4 (parzializzazione compressore 2) o valvola inversione circuito 2
C1/2-NO5	Allarme o valvola inversione	C10-NO10	Avviso o valvola inversione 2° circuito

Tab. 7.1

I/O Layout

μC²	*Description*	*Expansion*	*Description*
B1	*Control probe (Evaporator inlet/ambient)*	*B5*	*Sonda uscita in comune ai 2 evaporatori (solo con 2 circuiti)*
B2	*Protection probe (evaporator outlet/outlet)*	*B6*	*Sonda di protezione (uscita 2° evaporatore) circuito 2*
B3	*Condenser/outside temperature probe*	*B7*	*Sonda di temperatura 2° condensatore*
B4 (universal)	*Condenser pressure probe*	*B8 (universal)*	*Sonda pressione 2° condensatore*
ID1	*Flow switch – thermal overload circuit 1 – cooling/heating – end defrost circuit 1 – step 1 condensing unit – second set point*	*ID6*	*Flow switch – thermal overload circuit 2 – cooling/heating – end defrost circuit 2 – step 4 condensing unit – second set point*
ID2	*Flow switch – thermal overload 1 circuit – cooling/heating – end defrost circuit 1 – step 2 condensing unit – second set point*	*ID7*	*Flow switch – thermal overload circuit 2 – cooling/heating - end defrost circuit 2 – step 4 condensing unit– second set point*
ID3	*High pressure circuit 1*	*ID8*	*High pressure circuit 2*
ID4	*Low pressure circuit 1*	*ID9*	*Low pressure circuit 2*
ID5	*Remote ON/OFF – reverse cycle condensing unit*	*ID10*	
Y1	*Ramp circuit 1 (condenser)*	*Y2*	*Ramp circuit 2 (condenser)*
C1/2-NO1	*Compressor 1*	*C6/7-NO6*	*Compressor 3 (1 in 2nd circuit)*
C1/2-NO2	*Heater or reversing valve in 1st circuit*	*C6/7-NO7*	*Heater or reversing valve in 2nd circuit*
C1/2-NO3	*Fan 1/evaporator pump*	*C8/9-NO8*	*Fan 2/condenser pump/backup*
C1/2-NO4	*Compressor 2 (capacity-control compressor 1)*	*C1/2-NO5*	*Compressor 4 (capacity-control compressor 2) or reversing valve circuit 1 or reversing valve circuit 2*
C1/2-NO5	*Alarm or reversing valve*	*C10-N010*	*Warning or reversing valve circuit 2*

Tab. 7.1

7.2 Scheda espansione

Questo dispositivo permette al μC² di gestire il secondo circuito frigorifero di Chiller, Pompe di Calore e motocondensanti fino a 4 compressori ermetici.
Di seguito è riportato lo schema di collegamento della scheda espansione per μC², codice MCH200002*.

7.2 Expansion card

This device allows the μC² to manage the second refrigerant circuit on chillers, heat pumps and condensing units with up to 4 hermetic compressors.
The following figure shows the connection diagram for the μC² expansion card, code MCH200002.*

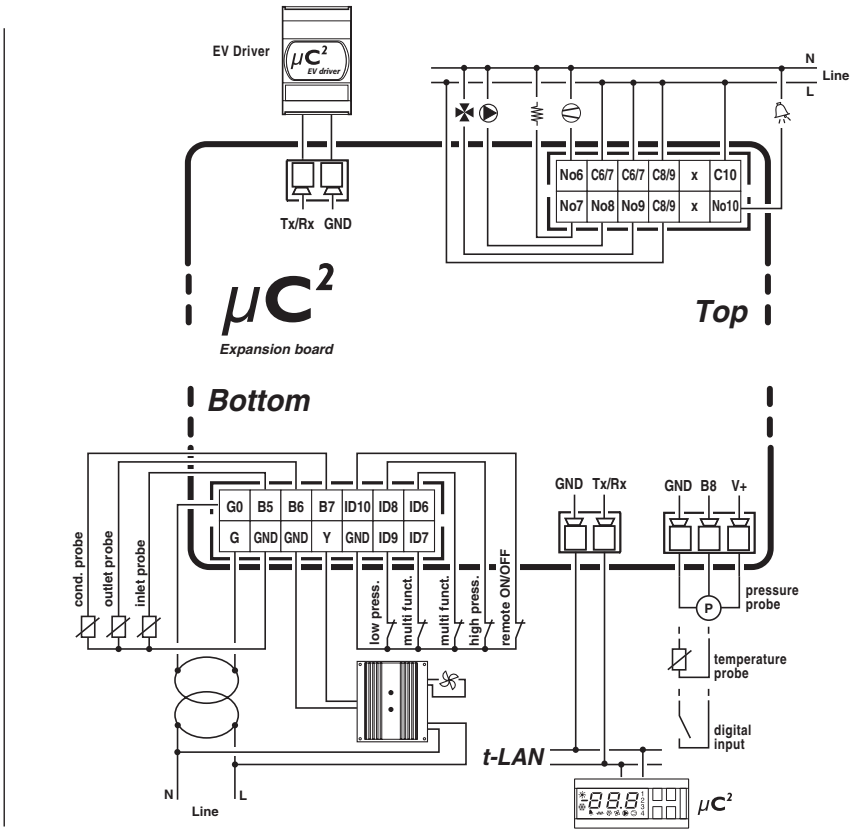


Fig. 7.2.1

NOTE: L'espansione è dotata di due lED, posti sulla scheda base (per la visione togliere lo sportello superiore o inferiore), con i quali rende visibile il suo stato mediante i seguenti messaggi:

	Acceso	**Lampeggiante**
Led verde	Scheda alimentata	Scheda alimentata e comunicazione seriale con µC² in corso.
Led rosso		1 lampeggio: allarme sonda guasta 2 lampeggi: allarme Zero Crossing (frequenza di rete non rilevata) 3 lampeggi: allarme comunicazione seriale con EVD 4 lampeggi: allarme comunicazione seriale con µC²

Tab. 7.2

Gli allarmi sono visualizzati in sequenza e separati tra loro da pause.

NOTE: *The expansion features two LEDs on the main board (to see these, remove the top or bottom door), which display its status by the following messages:*

	ON	***Flashing***
Green LED	*Board powered*	*Board powered and serial communication with µC² in progress.*
Red LED		*1 flash: Probe fault alarm* *2 flashes: Zero crossing alarm (mains frequency not detected)* *3 flashes: Serial communication alarm with EVD* *4 flashes: Serial communication alarm with µC²*

Tab.7. 2

The alarms are displayed in sequence and are separated from each other by pauses.

Caratteristiche tecniche

Di seguito si definisce "gruppo A" il raggruppamento delle seguenti uscite: valvola, pompa, compressore, resisistenza.

Alimentazione	24 Vac, +10/–15%; 50/60 Hz
	Massima potenza assorbita: 3 W
	Fusibile obbligatorio in serie all'alimentazione del µC²: 315 mAT
Connettore 12 vie	Corrente max. 2 A per ogni uscita relè, estendibile a 3 A per una singola uscita
Relè	Corrente max. a 250 Vac:
	EN60730: Resistivo: 3 A, Induttivo: 2 A cos φ= 0.4 60000 cicli
	UL: Resistivo 3 A, 1 FLA , 6 LRA cos φ= 0.4 30000 cicli
	Per maggiori informazioni consultare la caratteristica riportata in Fig. 10.1
	Intervallo minimo tra le commutazioni (ogni relè): 12 s (è compito del costruttore della macchina in cui il dispositivo viene integrato garantirne la corretta configurazione per rispondere a questa specifica)
	Tipo di azione micro-interruzione dei relè: 1 C
	Isolamento tra i relè del gruppo A: funzionale
	Isolamento tra i relè del gruppo A e la bassissima tensione: rinforzato
	Isolamento tra i relè del gruppo A e il relè di segnalazione: principale
	Isolamento tra il relè di segnalazione e la bassissima tensione: rinforzato
	Isolamento tra i relè ed il frontale: rinforzato
Ingressi Digitali ID1...ID5, IDB4	Standard elettrico: contatto pulito
	Corrente di chiusura riferita a massa: 5 mA
	Massima resistenza per chiusura: 50 Ω
Ingressi analogici	B1, B2, B3, B4: Sonde di temperatura NTC CAREL (10 kΩ a 25 °C)
	Il tempo di risposta dipende dal componente utilizzato, valore tipico 90 s
	B4: Sonde di temp. NTC (10 kΩ a 25 °C) o sonde di pressione raziom. CAREL 0...5 V SPKT00**R*
Uscita fan	Segnale di comando per moduli CAREL MCHRTF****, CONVONOFF* e CONV0/10A*.
	Modulazione di posizione d'impulso (con larghezza impostabile) o modulazione del duty-cicle.
	Consultare il manuale d'uso per la configurazione dei parametri
	Tensione a vuoto: 5 V ± 10%
	Corrente di cortocircuito: 30 mA
	Carico d'uscita minimo: 1 kΩ
Grado di protezione frontale	IP55
Condizioni di stoccaggio	-10T70 °C - umidità 80% U.R. non condensante
Condizioni di funzionamento	-10T55 °C - umidità <90% U.R. non condensante
Grado di inquinamento	normale
Cat. di resist. al calore ed al fuoco	D (UL94 V0)
PTI dei materiali di isolamento	tutti i materiali di isolamento hanno PTI≥ 250 V
Classe e struttura del software	A
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo

Tab.7.3

Nota: Tutti i relè devono avere i comuni (C1/2, C3/4) collegati assieme, come indicato in Fig. 7.1.1.

Technical specifications

In the following specifications, "group A" defines the grouping of the following outputs: valve, pump, compressor, heater.

Power supply	*24Vac, range +10/–15%; 50/60 Hz* *Maximum power input: 3 W* *Fuse (compulsory) in series with the power supply to the μC²: 315 mAT*
12-pin connector	*Max. current 2 A for each relay output, extendable to 3 A for one single output* *Relays Max current at 250 Vac:* *EN60730: Resistive: 3 A, Inductive: 2 A cos φ=0.4 60,000 cycles* *UL: Resistive: 3 A, 1 FLA, 6 LRA cos φ=0.4 30,000 cycles* *For further information refer to the characteristics shown in Fig. 10.1* *Minimum interval between communications (each relay): 12 s (the manufacturer of the unit that the device is integrated into must ensure the correct configuration so as to respond to this specification)* *Type of microswitching: 1 C* *Insulation between relays in group A: functional* *Insulation between the relays in group A and the very low voltage parts: reinforced* *Insulation between relays in group A and the signal relays: primary* *Insulation between the signal relays and the very low voltage parts: reinforced* *Insulation between the relays and the front panel: reinforced*
Digital inputs ID1 to ID5, IDB4	*Electrical standard: voltage-free contacts* *Closing current to earth: 5 mA* *Maximum closing resistance: 50 Ω*
Analogue inputs	*B1, B2, B3, B4: NTC CAREL temperature probes (10 kΩ at 25 °C)* *The response time depends on the component used, typical value 90 s* *B4: NTC temp. probes (10 kΩ at 25 °C) or CAREL 0 to 5 V ratiometric pressure probes SPKT00**R**
Fan output	*Control signal for CAREL modules MCHRTF****, CONVONOFF* and CONV0/10A** *Phase width modulation (settable width) or modulation of the duty cycle* *No-load voltage: 5 V ± 10%* *Short-circuit current: 30 mA* *Minimum output load: 1 kΩ*
Front panel index of protection	*IP55*
Storage conditions	*-10T70 °C – humidity 80% rH non-condensing*
Operating conditions	*-10T55 °C – humidity <90% rH non-condensing*
Degree of pollution	*normal*
Cat.of resist.to heat and fire	*D (UL94 V0)*
PTI of the insulating materials	*all the insulating materials have PTI ≥ 250 V*
Software class and structure	*A*
Period of electrical stress across the insulating parts	*long*

Tab.7.3

Note: *all the relays must have the common terminals (C1/2, C3/4) connected together.*

7.3 EVD4*: Driver per la valvola di espansione elettronica

Questo dispositivo permette di controllare le valvole di espansione elettronica e il collegamento al µC² avviene tramite linea seriale tLAN. La sonda di pressione di condensazione deve essere collegata al µC² il quale la invierà al driver.

Nota: per ogni eventuale informazione riguardante i collegamenti fare riferimento al manuale del driver EVD4*.

7.3 EVD4: Electronic expansion valve driver*

This device is used to control electronic expansion valves.
The device is connected to the µC² via a tLAN serial line.
The condensing pressure probe must be connected to the µC², which then sends the reading to the driver.

***Note:** for all other information on the connections, refer to the EVD4* driver manual.*

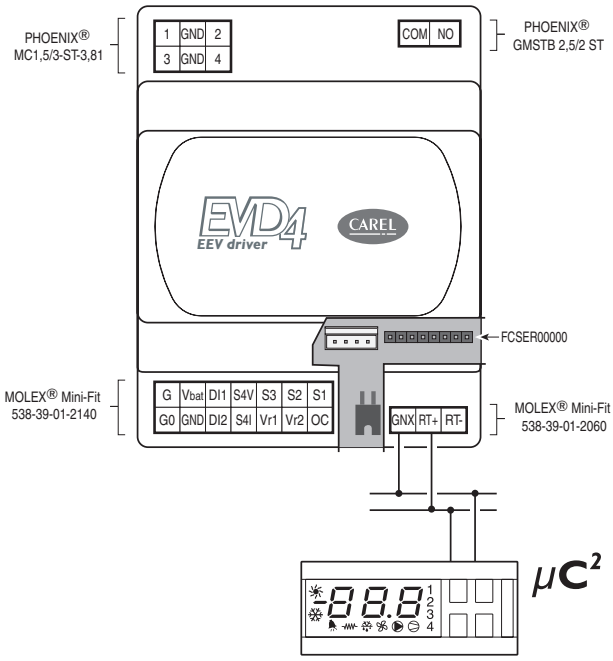
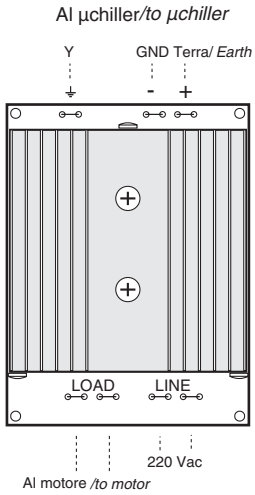
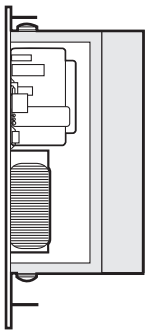


Fig. 7.3

7.4 Scheda gestione velocità ventilatori (cod. MCHRTF*)

Le schede tagli di fase con codice MCHRTF**** permettono il controllo della velocità di rotazione dei ventilatori di condensazione.
IMPORTANTE: L'alimentazione del µC² (G e G0) e della scheda MCHRTF**** devono essere in fase. Nel caso, ad esempio, l'alimentazione del sistema µC² sia trifase assicurarsi che il primario del trasformatore di alimentazione della scheda µC² sia allacciato alla stessa fase collegata ai morsetti N e L della scheda di regolazione di velocità; non utilizzare, quindi, trasformatori 380 Vac/24 Vac per l'alimentazione del controllo qualora si utilizzino fase e neutro per alimentare direttamente le schede di regolazione velocità.
Collegare il morsetto di terra (ove previsto) alla terra del quadro elettrico.





7.4 Fan speed control board (code MCHRTF)*

*The phase cutting boards (code MCHRTF****) are used to control the speed of the condenser fans.*

*IMPORTANT: The power supply to the µC² (G and G0) and the MCHRTF**** board must be in phase. If, for example, the power supply to the µC² system is three-phase, make sure that the primary of the transformer supplying the µC² board is connected to the same phase that is connected to terminals N and L on the speed control board; therefore, do not use 380 Vac/24 Vac transformers to supply the controller if the phase and neutral are used to directly power the speed control boards. Connect the earth terminal (where envisaged) to the earth in the electrical panel.*

Fig. 7.4

7.5 Scheda gestione ON/OFF ventilatori (cod. CONVONOFF0)

I moduli CONVONOFF0 permettono la gestione ON/OFF dei ventilatori di condensazione.
Il relay di comando ha una potenza commutabile di 10 A a 250 Vac in AC1 (1/3 HP induttivo)

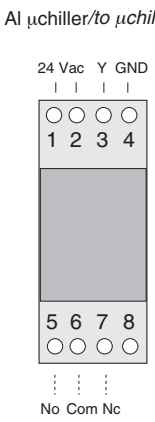


Fig. 7.5

7.6 Scheda di conversione PWM 0...10 Vdc (o 4...20 mA) per ventilatori (cod.CONV0/10A0)

I moduli CONV0/10A0 permettono la conversione del segnale PWM uscente dal morsetto Y del μC² in un segnale standard 0...10 Vdc (o 4...20 mA).
I regolatori trifase della serie FCS sono collegabili al μC² senza l'utilizzo di questo modulo.

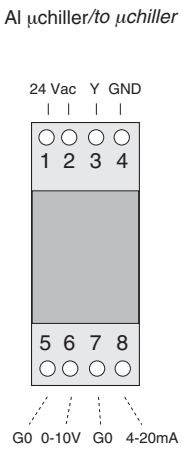


Fig. 7.6

7.7 Calcolo della velocità minima e massima dei ventilatori

Tale procedura va eseguita solamente nel caso vengano utilizzate le schede di regolazione velocità dei ventilatori (cod. MCHRTF*0*0). Si rammenta che qualora vengano utilizzati i moduli ON/OFF (cod.CONVONOFF0) oppure i convertitori PWM- 0...10 V (cod.CONV0/10A0) il parametro F03 va posto a zero, il parametro F04 al massimo. Data la diversità di motori esistenti sul mercato si è reso necessario lasciare la possibilità di poter impostare le tensioni fornite dalla scheda elettronica in corrispondenza della temperatura di minima e di massima velocità. A tal proposito (e se i valori i fabbrica non sono idonei) operare in questo modo:

- impostare il parametro F02=0 (ventilatori sempre accesi) ed azzerare F03 e F04;
- incrementare F04 fino a quando il ventilatore gira ad una velocità ritenuta sufficiente (assicurarsi che, dopo averlo fermato, esso riprenda a girare qualora lasciato libero);
- "copiare" tale valore sul parametro F03; la tensione per la velocità minima è così impostata;
- collegare un voltmetro (posizionato in ac, 250 V) tra i due morsetti "L" (praticamente i due contatti esterni).
- incrementare F04 fino a che la tensione si stabilizza a circa 2 Vac (motori induttivi) o 1.6, 1.7 Vac (motori capacitivi);
  Una volta trovato il valore ottimale si noterà che anche incrementando F04 la tensione non diminuirà più.
  Evitare di aumentare ulteriormente F04 onde evitare danni al motore;
- F02= 3.

A questo punto l'operazione è conclusa.

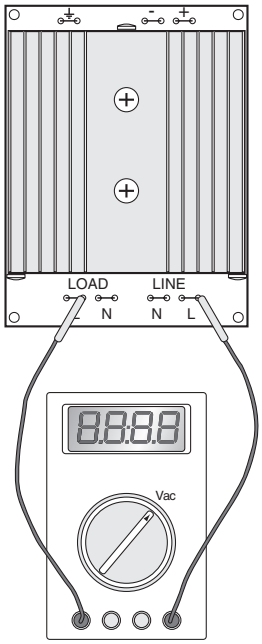


Fig. 7.7

7.5 Fan ON/OFF control board (code CONVONOFF0)

The relay boards (code CONVONOFF0) are used for the ON/OFF management of the condenser fans.
The control relay has a switchable power rating of 10 A at 250 Vac in AC1 (1/3 HP inductive)

7.6 PWM to 0 to 10Vdc (or 4 to 20 mA) conversion board for fans (code CONV0/10A0)

The CONV0/10A0 boards convert the PWM signal at terminal Y on the μC² to a standard 0 to 10 Vdc (or 4 to 20 mA) signal. The FCS series three-phase controllers can be connected to the μC² without using this module.

7.7 Minimum and maximum fan speed calculation

*This procedure should only be performed when the fan speed control boards are sued (code MCHRTF*0*0).*
it must be stressed that if the ON/OFF modules (code CONVONOFF0) or alternatively the PWM to 0 to 10 V converters (code CONV0/10A0) are used, parameter F03 should be set to zero, and parameter F04 to the maximum value.
Given the different types of motors existing on the market, the user must be able to set the voltages supplied by the electronic board corresponding to the minimum and maximum speeds. In this regard (and if the default values are not suitable), proceed as follows:

- *set parameter F02= 0 (fans always ON) and set F03 and F04 to zero;*
- *increase F04 until the fan operates at a sufficient speed (make sure that, after having stopped it, it continues to turn if left free);*
- *"copy" this value to parameter F03; this sets the voltage for the minimum speed;*
- *connect a voltmeter (set for AC, 250V) between the two "L" terminals (the two external contacts);*
- *increase F04 until the voltage stabilises at around 2 Vac (inductive motors) or 1.6, 1.7 Vac (capacitive motors). Once the value has been found, it will be evident that even when increasing F04 the voltage no longer decreases.*
  In any case do not increase F04 further so as to avoid damaging the motor;
- *F02= 3.*

The operation is now completed.

7.8 Chiave di programmazione (cod.PSOPZKEY00)

La chiave di programmazione PSOPZKEY00 collegata al connettore (AMP 4 pin, vedi Fig. 5.1 e Fig. 5.2) permette la copia del set completo dei parametri del controllo µC². Durante le operazione di l'upload o download l controllo µC² non deve essere acceso.

Fig. 7.8

7.8 Programming key (code PSOPZKEY00)

The programming key (code PSOPZKEY00) is used to copy the complete set of parameters from the µC² controller. The key must be connected to the connector (4 pin AMP, see Fig. 5.1 and Fig. 5.2). During the upload or download operation, the µC² controller does not need to be switched ON.

7.9 Opzione seriale RS485

Seriale RS485 per µC² versione a pannello (cod.MCH2004850)

L'opzione seriale MCH2004850 permette il collegamento del controllo µC² ad una rete di supervisione con linea seriale standard RS485.
A tale scopo viene utilizzato l'ingresso normalmente impiegato per la chiave di programmazione con la duplice funzione di ingresso chiave/porta comunicazione seriale.

Fig. 7.9.1

7.9 RS485 serial options

RS485 serial option for µC² panel version (code MCH2004850)

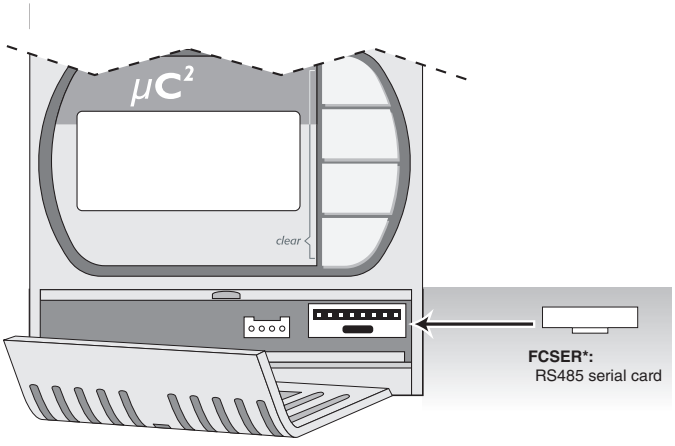
The MCH2004850 serial option is used to connect the µC² controller to a supervisor network via a standard RS485 serial line.
This option uses the input normally associated with the programming key, which has the dual function of key connector/serial communication port.

Seriale RS485 per µC² versione guida DIN (cod.FCSER00000)

L'opzione seriale FCSER00000 permette il collegamento del controllo µC² ad una rete di supervisione con linea seriale standard RS485.
Per accedere al connettore e inserire la scheda seriale è necessario aprire lo sportellino come indicato in fig. 7.9.

RS485 serial option for µC² DIN rail version (code FCSER00000)

The FCSER00000 serial option is used to connect the µC² controller to a supervisor network via a standard RS485 serial line. To access the connector and insert the serial board, open the cover, as shown in Fig. 7.9.



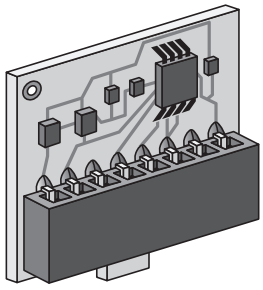


Fig. 7.9.1

7.10 Terminale remoto µC²

Il terminale remoto per µC² (MCH200TP* versione a pannello e MCH200TW* versione a parete) è un dispositivo elettronico che permette il controllo a distanza di una unità di condizionamento gestita dal µC². Le funzioni consentite sono le stesse ottenibili dal display e dalla tastiera locale del µC².

7.10 Remote terminal for µC²

The remote terminal for µC² (MCH200TP panel version and MCH200TW* wall-mounting version), is an electronic device that allows the remote control of an air-conditioning unit managed by the µC². The functions allowed are the same as those available on the display and the local keypad of the µC².*

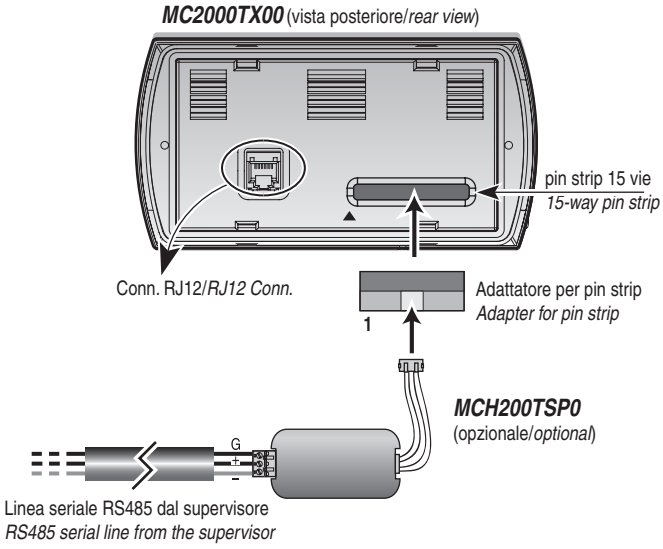


Fig. 7.10.1

Montaggio a pannello (cod. MCH200TP00)
Questa versione è stata progettata per il montaggio a pannello, con dimensioni della dima di foratura pari a 127 x 69 mm e 2 fori circolari diametro 4 mm, come indicato in Fig. 7.10.1. Per l'installazione seguire le istruzioni riportate di seguito (Fig. A):
- effettuare il collegamento del cavo telefonico;
- inserire il terminale, privo di cornice frontale, nel foro, e mediante le viti a testa svasata, fissare il dispositivo al pannello;
- infine, applicare la cornice a scatto.

Panel installation (code MCH200TP00)
This version has been designed for panel installation, with the drilling template measuring 127 x 69 mm with 2 circular holes, diameter 4 mm, as shown in Fig. 7.10.1. For installation proceed as follows (Fig. A):
- *connect the telephone cable;*
- *insert the terminal, without the front frame, in the opening, and use the countersunk screws to fasten the device to the panel;*
- *finally, apply the click-on frame.*

Montaggio a parete (cod. MCH200TW00)
La versione per montaggio a parete del terminale prevede l'iniziale fissaggio del retrocontenitore A (Fig. B), per mezzo di una scatola standard a 3 moduli per interruttori.
- fissare il retrocontenitore alla scatola tramite le viti a testa bombata;
- effettuare il collegamento del cavo telefonico;
- appoggiare il frontale al retrocontenitore e fissare il tutto utilizzando le viti a testa svasata come illustrato in Fig. B;
- infine, applicare la cornice a scatto.

Wall-mounting (code MCH200TW00)
The version of the terminal for wall-mounting requires the rear of the case A to be fastened (Fig. B) using a standard 3-module switch box.
- *fasten the rear of the case to the box using the round-head screws;*
- *connect the telephone cable;*
- *rest the front panel on the rear of the case and fasten the assembly using the countersunk screws, as shown in Fig. B;*
- *finally, apply the click-on frame.*

Terminale versione da pannello
Panel mounting terminal

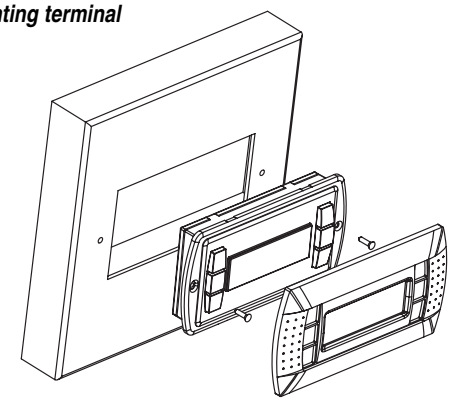


Fig. A

Terminale versione montaggio a parete
Wall mounting terminal

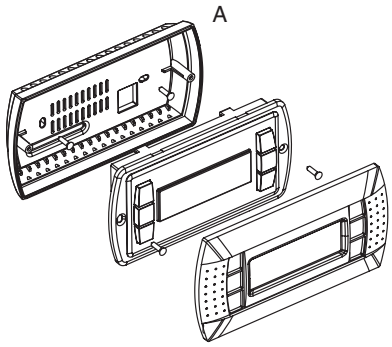


Fig. B

Collegamenti elettrici (Fig. 7.10.2-7.10.3)
Collegare la linea seriale RS485 in uscita dall'alimentatore "RJ12 Power supply" all'ingresso supervisore del µC², utilizzando un cavo schermato ad una coppia intrecciata. Alimentare i morsetti G-G0 con un trasformatore e un fusibile da 250 mAT, come riportato nello schema di Fig. 7.10.2 e 7.10.3. Effettuare il collegamento tra l'alimentatore "RJ12 Power supply" e il terminale utilizzando il cavo telefonico (cod. S90CONN002 l = 80 cm) in dotazione. Nel caso la lunghezza sia insufficiente realizzare un cavo telefonico pin-to-pin di lunghezza massima pari a 40 m.

Avvertenze:
- utilizzare esclusivamente un trasformatore di sicurezza;
- ai fini della sicurezza è obbligatorio inserire in serie al terminale 'G' un fusibile da 250 mA ritardato;
- se si utilizza un trasformatore unico per µC² e terminale rispettare la polarità G-G0 come da schema elettrico. L'inversione equivale ad un cortocircuito sul secondario del trasformatore;
- non collegare a terra il secondario del trasformatore.

Electrical connections (Fig. 7.10.2-7.10.3)
Connect the RS485 serial line leaving the power supply "RJ12 Power supply" to the supervisor input on the µC², using a twisted pair cable with shield. Power terminals G-G0 from a transformer with a 250 mAT fuse, as shown in the diagram in Fig. 7.10.2-7.10.3. Make the connection between the power supply "RJ12 Power supply" and the terminal using the telephone cable (code S90CONN002 l = 80 cm) supplied. If the cable is not long enough, use a pin-to-pin telephone cable with a maximum length of 40 m.

Warnings:
- *only use safety transformers;*
- *for safety reasons a 250 mA slow-blow fuse must be fitted in series with terminal 'G';*
- *if using the same transformer for the µC² and the terminal, respect the polarity G-G0 as per the wiring diagram. Reversing the polarity is the same as short-circuiting the secondary of the transformer;*
- *do not earth the secondary of the transformer.*

Linea alimentazione 24 Vac (G- G0)

Distanze tipiche	Sezione minima
250 m	1,5 mm² (AWG16)
100 m	0,5 mm² (AWG20)
50 m	0,35 mm² (AWG22)

Tab.7.10.1

24 Vac power supply line (G- G0)

Typical length	*Minimum cross-section*
250 m	*1.5 mm² (AWG16)*
100 m	*0.5 mm² (AWG20)*
50 m	*0.35 mm² (AWG22)*

Tab.7.10.1

Linea seriale RS485 verso µC²

Velocità	19200 Baud
Distanza massima RS485	1 Km (con terminazione da 120 ohm)
Caratteristiche cavo	una coppia intrecciata + schermo
Sezione	AWG22
Capacità per metro	<90pF/m (ad esempio cavi BELDEN 8761-8762)

Tab.7.10.2

RS485 serial line to µC²

Speed	*19200 Baud*
Maximum RS485 distance	*1 km (with 120 ohm terminals)*
Cable characteristics	*twisted pair + shield*
Cross-section	*AWG22*
Capacitance per metre	*< 90 pF/m (for example, BELDEN 8761-8762 cables)*

Tab.7.10.2

Schema di collegamento (alimentazione locale)/*Connection diagram (local power supply)*

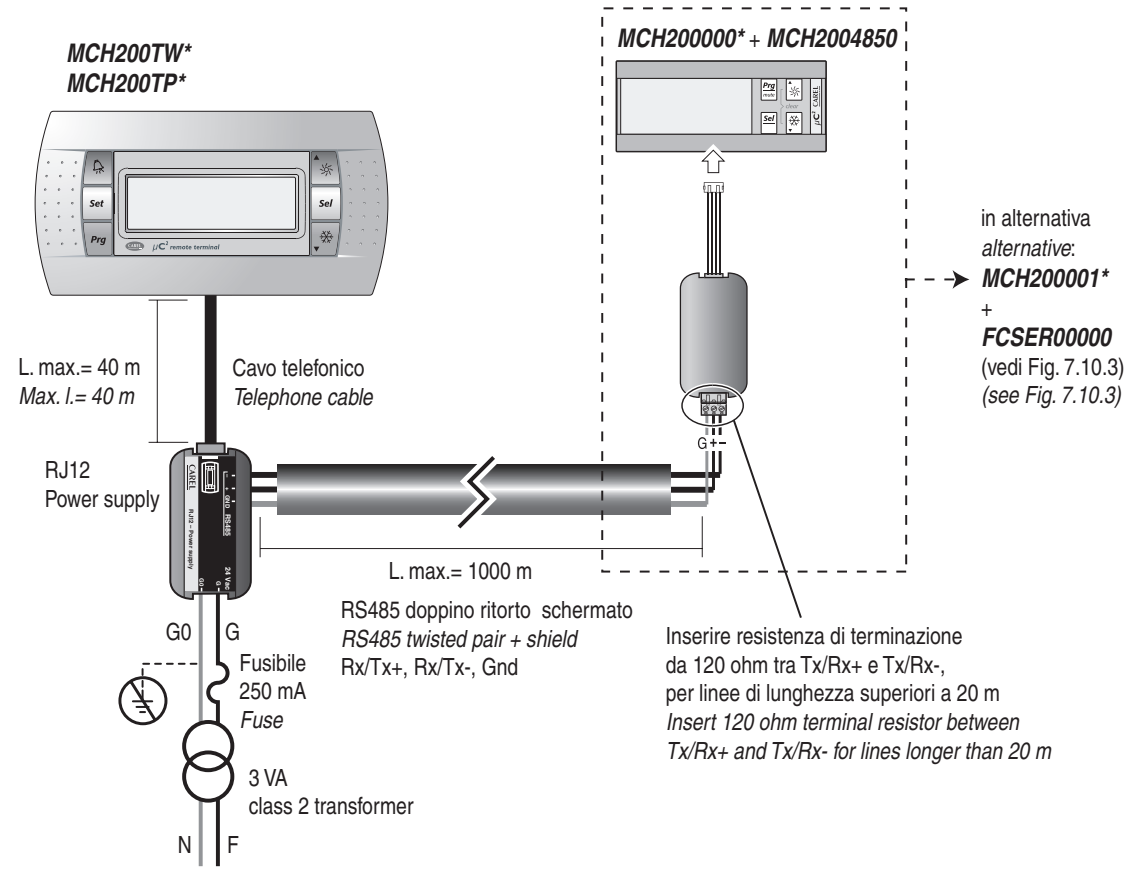


Fig. 7.10.2

Schema di collegamento (alimentazione remotata)/*Connection diagram (remote power supply)*

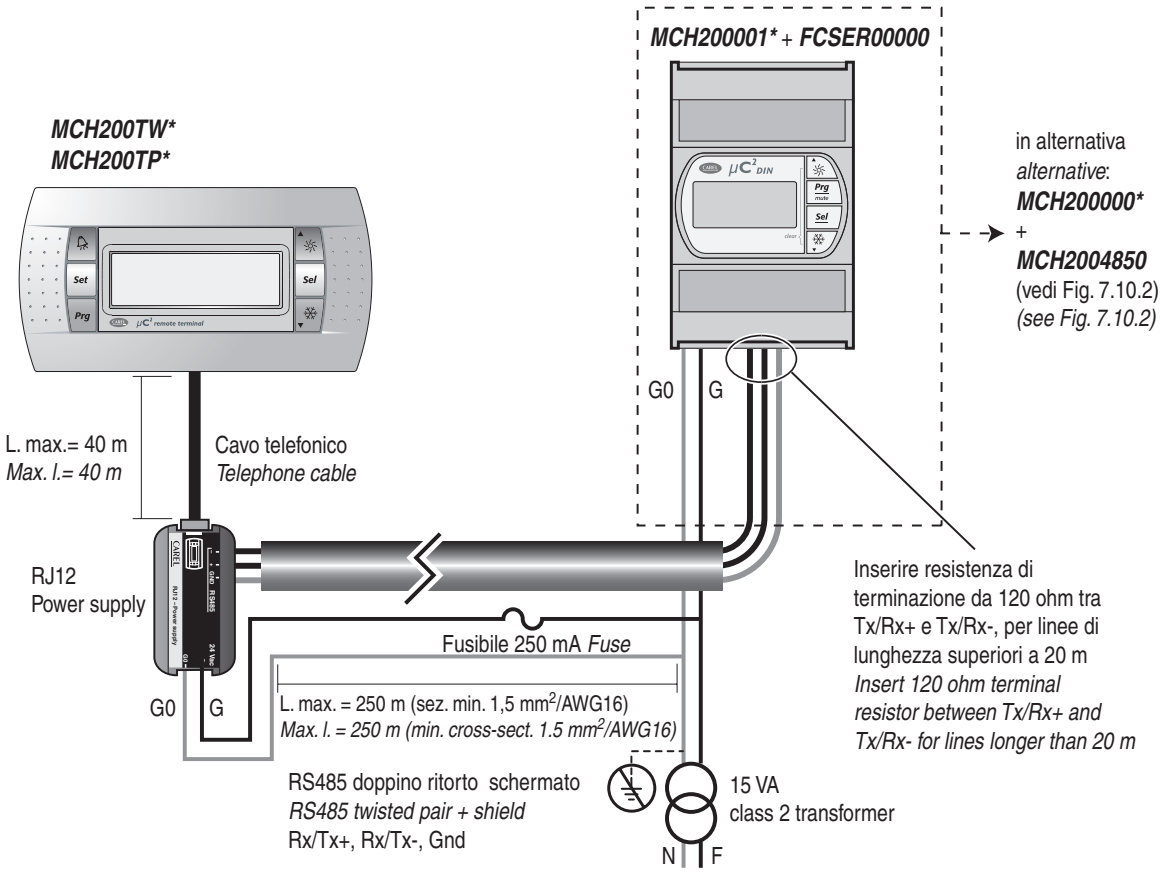


Fig. 7.10.3

Installazione

Per rendere operativo il terminale remoto non è necessario effettuare alcuna configurazione del µC² in quanto il terminale funziona qualsiasi sia l'indirizzo seriale impostato tramite il parametro H10. Assicurarsi però che il µC² sia dotato di interfaccia seriale FCSER00000 (per versione guida DIN) oppure MCH2004850 (per versione a pannello). Alla prima accensione comparirà sul display la versione firmware del µC² (Fig. 7.10.4).

Fig. 7.10.4

Dopo circa 4 s verrà visualizzata la maschera principale con i simboli che rappresentano lo stato del µC² (Fig. 7.10.5).

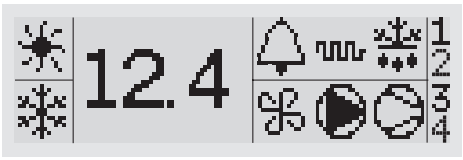


Fig. 7.10.5

Nel caso il collegamento RS485 non sia realizzato correttamente oppure il controllore sia spento, il terminale cancellerà il contenuto del display e visualizzerà la scritta "OFFLINE" (Fig. 7.10.6).

Fig. 7.10.6

Modo Info

Le pressione contemporanea dei tasti "Up" + "Down" + "Sel" per più di 6 s, forza la visualizzazione della maschera "INFO" (Fig. 7.10.7) contenente informazioni sul sistema µC² e sulla comunicazione.
Tramite la pressione del tasto "Prg" è possibile tornare alla maschera principale.

Fig. 7.10.7

Installation

To install the remote terminal, no configuration is required on the µC², as the terminal works with any serial address set for parameter H10. Check, however, that the µC² is fitted with the serial interface FCSER00000 (DIN rail version) or MCH2004850 (panel version). When first switched on the display will show the firmware version of the µC² (Fig. 7.10.4).

After around 4 s the main screen will be displayed, with the symbols that represent the status of the µC² (Fig. 7.10.5).

In the event where the RS485 connection is not performed correctly or the controller is off, the terminal will clear the display and show the message "OFFLINE" (Fig. 7.10.6).

Info mode

Pressing the "Up" + "Down" + "Sel" buttons together for more than 6 seconds displays the "INFO" screen (Fig. 7.10.7) containing information on the µC² system and on the communication.
Pressing the "Prg" button returns to the main screen.

Informazioni visualizzate (Fig 7.10.7):

Riga display	Significato
1	Versione firmware terminale
2	Versione firmware µC²
3	Indirizzo supervisore del µC²
4	Tasso di errore percentuale relativo alla comunicaz. tra term. e µC²

Tab 7.10.3

Nel caso sia collegata la linea RS485 del supervisore tramite l'adattatore MCH200TSV0 ed il supervisore sia attivo, appare in alto a destra l'icona "SPV TX RX"; i due pallini a destra delle scritte Rx, Tx indicano rispettivamente i messaggi di richiesta inviati dal supervisore al µC² di indirizzo H10 (Rx) e le trasmissioni di risposta da parte del µC² (Tx): pallino vuoto = nessuna trasmissione (dati invariati), pallino pieno = dati trasmessi.

Collegamento alla rete di supervisione (MCH200TSV0)
Qualora si desideri collegare il µC² al terminale remoto MC2000TX00 senza perdere la connettibilità alla rete di supervisione, è necessario installare l'adattatore seriale (opzionale) MCH200TSV0, come indicato in Fig.7.10.1.

Disconnettere il connettore telefonico, aprire la finestrella che copre il pin-strip a 15 vie, utilizzando un tronchese appuntito, inserire l'adattatore da pin-strip a plug 4 vie, rispettando il verso indicato in Fig 7.10.1 (pin 1 a sinistra dal lato del triangolo). Eseguire il collegamento della rete RS485 al convertitore ed impostare il parametro H10 (indirizzo seriale) del µC² al valore desiderato.

Information displayed (Fig 7.10.7):

Display row	*Meaning*
1	*Terminal firmware version*
2	*µC² firmware version*
3	*Supervisor address of the µC²*
4	*Percentage error rate in the communic. between the term. and µC²*

Tab 7.10.3

If the RS485 supervisor line is connected via the MCH200TSV0 adapter and the supervisor is active, the "SPV TX RX" icon is displayed at the top right; the two circles to the right of the Rx, Tx fields indicate respectively the request messages sent by the supervisor to the µC² with address H10 (Rx) and the response from the µC² (Tx): empty circle = no data sent (data unchanged), full circle = data sent.

Connection to the supervisor network (MCH200TSV0)
To connect the µC² to the remote terminal MC2000TX00 while still maintaining the possibility to connect to the supervisor network, the serial adapter (optional) MCH200TSV0 must be used, as shown in Fig. 7.10.1.

Disconnect the telephone connector, open the cover on the 15-way pin strip using a small pair of wire cutters, and insert the adapter (pin-strip to 4-pin plug), in the direction shown in Fig 7.10.1 (pin 1 on the left from the side of the triangle). Connect the RS485 network to the converter and set the parameter H10 (serial address) of the µC² to the desired value.

Interfaccia utente/*User interface*

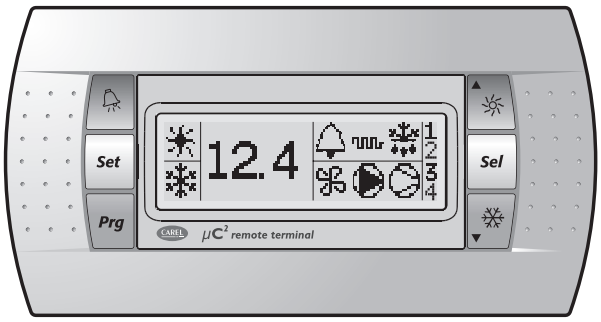
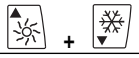
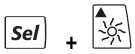


Fig. 7.10.7

Simbolo	**Significato**		**Circuito frigorifero interessato**
	Acceso	**Lampeggiante**	
Symbol	***Meaning***		***Refrigerant circuit involved***
	ON	***Flashing***	
1,2	Compressore 1 e/o 2 acceso/*Compressor 1 and/or 2 ON*	Richiesta di accensione/*Start request*	1
3,4	Compressore 3 e/o 4 acceso/*Compressor 3 and/or 4 ON*	Richiesta di accensione/*Start request*	2
	Almeno un compressore acceso *At least one compressor ON*		1 e/o 2 *1 and/or 2*
	Pompa/ventilatore aria mandata accesa/o *Pump/air outlet fan ON*	Richiesta di accensione *Start request*	1 e/o 2 *1 and/or 2*
	Ventilatore di condensazione attivato *Condenser fan ON*		1 e/o 2 *1 and/or 2*
	Sbrinamento attivo *Defrost active*	Richiesta di sbrinamento *Defrost request*	1 e/o 2 *1 and/or 2*
	Resistenza attivata/*Heater ON*	Richiesta di accensione/*Start request*	1 e/o 2/*1 and/or 2*
Tasto alarm LED rosso ***Alarm button Red LED***	Allarme attivo *Alarm active*		1 e/o 2 *1 and/or 2*
	Allarme attivo *Alarm active*	Allarme EEPROM *EEPROM alarm*	1 e/o 2 *1 and/or 2*
	Relè avviso attivato (solo con scheda espansione) *Warning relay activated (only with expansion board)*		
	Relè allarme attivato *Alarm relay activated*		
	Modalità Pompa di Calore (P6=0) *Heat pump mode (P6=0)*	Richiesta cambio di stagione *Season changeover request*	1 e 2 *1 and 2*
	Modalità Refrigeratore (P6=0) *Chiller mode (P6=0)*	Richiesta cambio di stagione *Season changeover request*	1 e 2 *1 and 2*

Tab.7.10.4

Funzione associata ai tasti/*Functions associated with the buttons*

Tasto ***Button***	**Stato della macchina** ***Unit status***	**Modalità pressione** ***Button operation***
	Spegne buzzer o relè allarme, se allarme attivo *Switch off buzzer or alarm relay, if alarm active*	Pressione singola *Press once*
	Forza rientro manuale allarmi non più attivi *Manual reset of alarms that are no longer active*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
	Entra in programmazione parametri mediante inserimento password *Enter parameter programming mode after entering password*	Pressione singola *Press once*
	Ritorno al sottogruppo superiore all'interno dell'ambiente di programmazione fino all'uscita con salvataggio in EEPROM *Return to higher subgroup inside the programming environment until exiting, saving to EEPROM*	Pressione singola *Press once*
	Selezione voce superiore all'interno dell'ambiente di programmazione *Select higher item inside the programming environment*	Pressione singola o continua *Press once or hold*
	Incremento valore/*Increase value*	
	Passaggio da stand-by a modalità refrigeratore (P6= 0) e viceversa *Switch from standby to chiller mode (P6= 0) and vice-versa*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
	Accesso parametri direct: selezione (come tasto su μC²) *Access direct parameters: selection (as for button on μC²)*	Pressione per 5 s *Press for 5*
	Selezione voce all'interno dell'ambiente di programmazione e visualizzazione valore parametri direct/ conferma della variazione del parametro *Select item inside the programming environment and display direct parameter values/confirm the changes to the parameter*	Pressione singola *Press once*
	Selezione voce inferiore all'interno dell'ambiente di programmazione *Select lower item inside the programming environment*	Pressione singola o continua *Press once or hold*
	Decremento valore/*Decrease value*	
	Passaggio da stand-by a modalità pompa di calore (P6= 0) e viceversa *Switch from standby to heat pump mode (P6= 0) and vice-versa*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
	Azzeramento immediato del contaore (all'interno dell' ambiente di programmazione) *Immediately reset the hour counter (inside the programming environment)*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
	Forza sbrinamento manuale per entrambi i circuiti *Start manual defrost on both circuits*	Pressione per 5 s *Press for 5 s*
	Visualizza la maschera Info del terminale *Display the terminal Info screen*	Pressione per 6 s *Press for 6 s*

Tab.7.10.5

Caratteristiche tecniche display	***Technical specifications of the display***
Tipo	grafico FSTN
Retroilluminazione	LED verdi
Risoluzione grafica	120 x 32
Dimensione area attiva	71.95 x 20.75
Dimensione area visiva	76 x 25.2
Alimentazione	Tramite alimentatore "RJ12 Power supply" in dotazione
Materiali	
Frontale trasparente	PC trasparente
Retrocontenitore grigio antracite (parete/incasso)	PC+ABS
Tastiera	gomma siliconica
Vetrino trasparente/cornice	PC trasparente

Tab.7.10.6

Type	*graphic FSTN*
Backlighting	*green LED*
Graphic resolution	*120 x 32*
Size of active area	*71.95 x 20.75*
Size of display area	*76 x 25.2*
Power supply	*From "RJ12 power supply"*
Materials	
Transparent front panel	*Transparent PC*
Grey case back piece	*Charcoal PC+ABS (wall/built-in)*
Keypad	*Silicon rubber*
Transparent glass/frame	*Transparent PC*

Tab.7.10.6

Caratteristiche Tecniche alimentatore "RJ12 Power supply"

Tensione	24 Vac +10/–15% class 2
Corrente assorbita a 24 Vac	100 mA
Fusibile esterno obbligatorio	250 mAT
Trasformatore	3 VA (di sicurezza)
Morsetto alimentazione	estraibile a vite passo 5 mm; sezione conduttori 0,2...2,5 mm²
Morsetto RS485	estraibile a vite passo 3,5 mm; sezione conduttori 0,2...2,5 mm²
Connettore telefonico	RJ12 a 6 vie
Grado di protezione	IP20
Auto estinguenza	cat. A/UL94 HB

Tab.7.10.7

Technical specifications of the power supply "RJ12 Power supply"

Voltage	*24 Vac +10/–15% class 2*
Current input at 24 Vac	*100 mA*
Compulsory external fuse	*250 mAT*
Transformer	*3 VA (safety)*
Power supply terminals	*removable screw, step 5 mm; wire cross-section 0.2 to 2.5 mm²*
RS485 terminals	*removable screw, step 3.5 mm; wire cross-section 0.2 to 2.5 mm²*
Telephone connector	*6-way RJ12*
Index of protection	*IP20*
Self-extinguishing	*cat. A/UL94 HB*

Tab.7.10.7

Caratteristiche generali (display e alimentatore)

Grado di protezione del frontale	IP65 con montaggio a pannello (MC200TP00), UL Type 1 IP40 con montaggio a parete (MC200TW00), UL Type 1
Condizioni di funzionamento	-20T60 °C, 90% U.R. non condensante
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C, 90% U.R. non condensante
Auto estinguenza	V0 su frontale trasparente e retrocontenitori HB su tastiera siliconica e particolari restanti
PTI materiali di isolamento	250 V
Classe e struttura del software	A
Inquinamento ambientale	normale
Periodo delle sollecitazioni elettriche	lungo
Classificazione secondo il grado di protezione contro le scosse elettriche	Da incorporare/integrare in apparecchiature di classe I o II
Categoria immunità contro le sovratensioni	Categoria II

Tab.7.10.8

General characteristics

Front panel index of protection	*IP65 with panel mounting (MC200TP00), UL Type 1* *IP40 with wall-mounting (MC200TW00), UL Type 1*
Operating conditions	*-20T60 °C, 90% r.H. non-condensing*
Storage conditions	*-20T70 °C, 90% r.H. non-condensing*
Self-extinguishing	*V0 on transparent front panel and rear of case according* *HB on silicon keypad and remaining parts*
PTI of insulating material	*250 V*
Software class and structure	*A*
Environmental pollution	*normal*
Period of electrical stress	*long*
Classification according to protection against electric shock	*to be integrated into class I or II devices*
Category of immunity against voltage surges	*category II*

Tab.7.10.8

8. Dimensioni

Di seguito vengono indicate le dimensioni meccaniche di ciascun componente del regolatore µC², tutti i valori sono espressi in millimetri

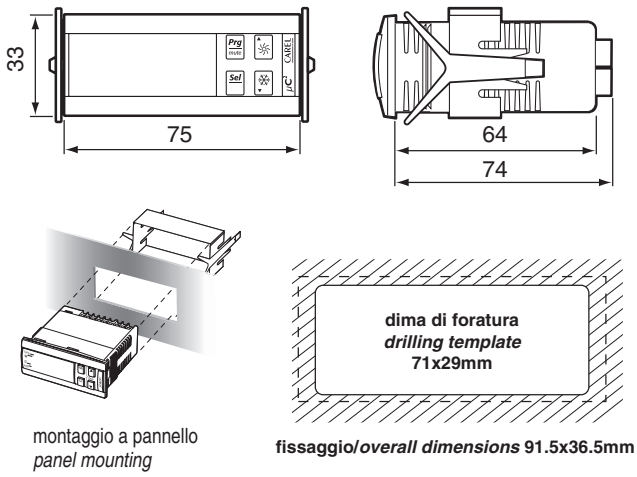
Nota: la dimensione comprende i connettori volanti inseriti

8. Dimensions

The following are the mechanical dimensions of each component in the µC² controller; all the values are expressed in millimetres.

***Note:** the dimensions include the free connectors inserted.*

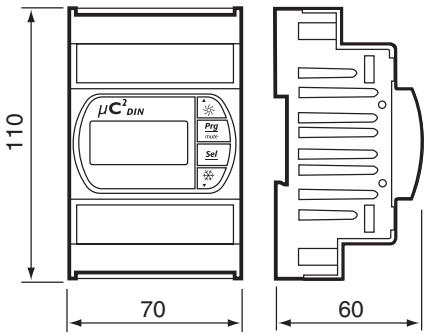
MCH200000* µC² versione da pannello
MCH200000* µC² panel mounting version

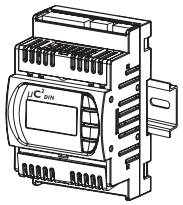


montaggio a pannello
panel mounting

fissaggio/*overall dimensions* 91.5x36.5mm

MCH200001* µC² versione guida din
***MCH200001* µC² din-rail mounting version**

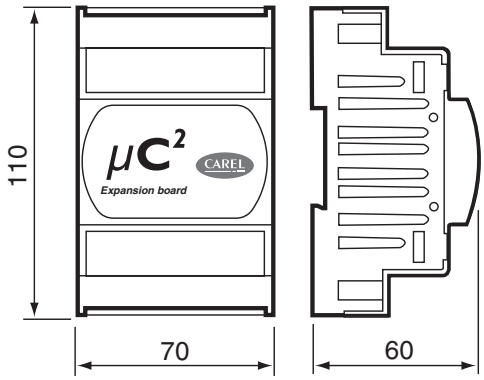


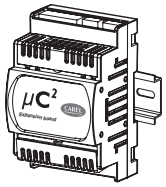


montaggio su guida din
din rail mounting

Fig. 8.1

Scheda espansione per µC²
Expansion board for µC²





montaggio su guida din
din rail mounting

Fig. 8.2

Moduli CONVONOFF0 e CONV0/10 A
CONVONOFF0 and CONV0/10 A modules

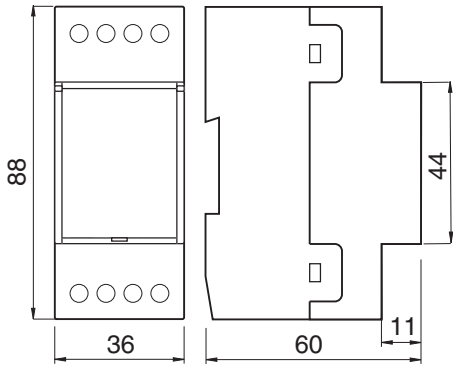


Fig. 8.3

MCH200TP* versione da pannello
MCH200TP* panel mounting version

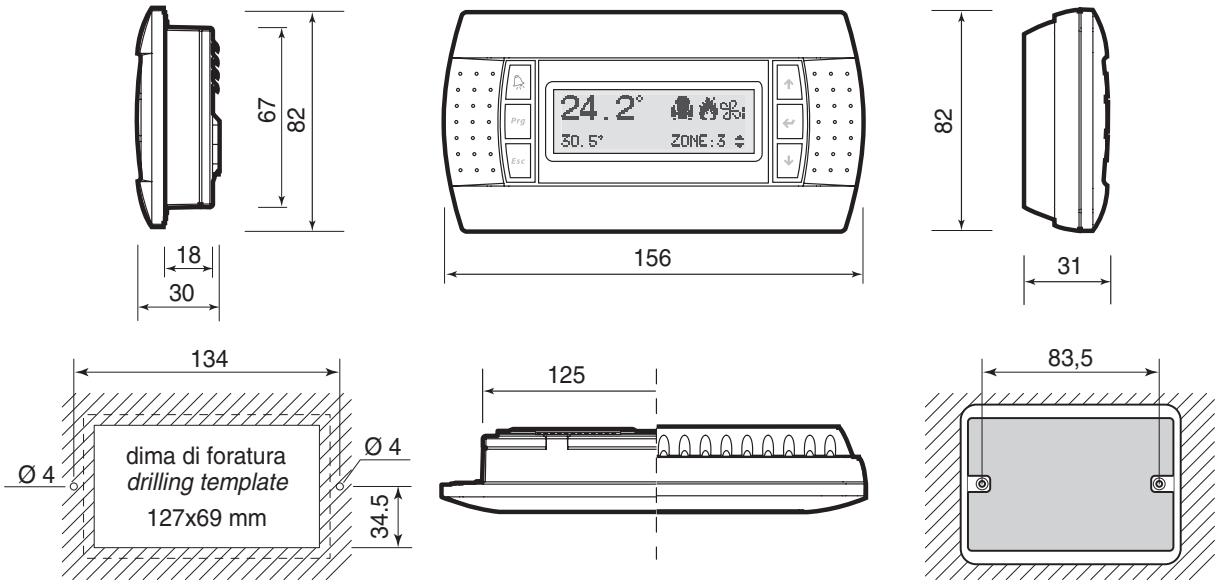
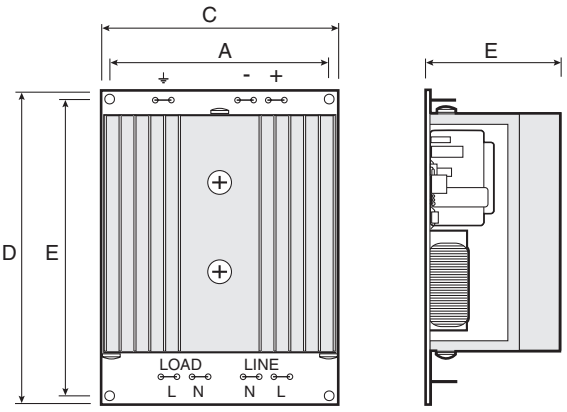


Fig. 8.4

MCH200TW* versione a muro
MCH200TW* wall version

Moduli regolazione ventilatori di condensazione

I quattro fori di fissaggio della scheda regolazione velocità sono di diametro 4 mm e il relativo centro è posizionato a 3,5 mm dai bordi della scheda.
Le schede sono fornite con 4 fastener (H015 mm) per il fissaggio.



Condenser fan control modules

The four holes for fastening the speed control board have a diameter of 4 mm, and the centre is positioned 3.5 mm from the edges of the board.
The boards are supplied with 4 fasteners (H015 mm).

Cod.	A	B	C	D	E
MCHRTF20A0	43	100	50	107	32
MCHRTF40A0	43	100	50	107	46
MCHRTF60A0	75	100	82	107	46
MCHRTF80A0	75	100	82	107	64

Fig. 8.4

Scheda seriale RS485: cod. MCH2004850
RS485 serial card: codeMCH2004850

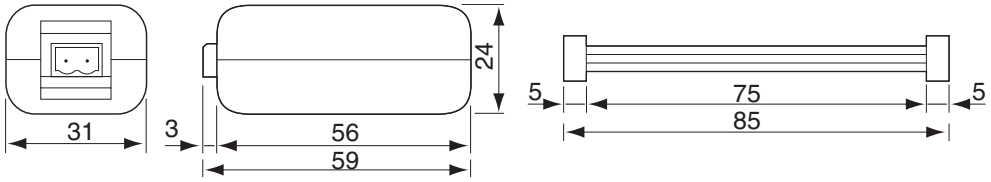


Fig. 8.5

9. Codici/*Codes*

Descrizione/*Description*	**Codice/*Code***
µC² 1 circuito, 2 compressori, montaggio a pannello/*µC² single circuit, 2 compressors, panel mounting*	MCH2000000
µC² 1 circuito, 2 compressori, montaggio a pannello (imballo multiplo 20 pz) *µC² single circuit, 2 compressors, panel mounting (20 pcs. multiple package)*	MCH2000001
µC² 1 circuito, 2 compressori, guida DIN/*µC² single circuit, 2 compressors, DIN rail version*	MCH2000010
µC² 1 circuito, 2 compressori, guida DIN (imballo multiplo 10 pz) *µC² single circuit, 2 compressors, DIN rail version (10 pcs. multiple package)*	MCH2000011
Scheda espansione µC² per 2° circuito massimo 4 compressori *µC² expansion board for 2nd. circuit maximum 4 compressors*	MCH2000020
Scheda espansione µC² per 2° circuito massimo 4 compressori (imballo multiplo 10 pz) *µC² expansion board for 2nd. circuit maximum 4 compressors (10 pcs. multiple package)*	MCH2000021
Scheda opzione RS485 per µC² versione a pannello/*RS485 optional board for µC² panel version*	MCH2004850
Scheda opzione RS485 per µC² in guida DIN/*RS485 optional board for µC² DIN rail version*	FCSER00000
Chiave di programmazione per µC²/*Programming key for µC²*	PSOPZKEY0
Scheda ON/OFF ventilatori (solo morsetti a vite)/*ON/OFF fan card (only screw terminals)*	CONVONOFF0
Scheda convertitore PWM-0...10 V (solo morsetti a vite)/*PWM-0 to 10 V fan card (only screw terminals)*	CONV0/10A0
Scheda gestione velocità ventilatori con morsetti faston/*Fan card, faston terminals*	MCHRTF*0A0
Scheda gestione velocità ventilatori con morsetti a vite * a seconda degli amperaggi voluti (2= 2 A, 4= 4 A, 6= 6 A, 8=8 A) *Fan card, screw terminals * depending on amperage (2= 2A, 4= 4A, 6= 6A, 8=8A)*	MCHRTF*0B0
Sonde di temperatura per la regolazione o per il controllo della condensazione *** a seconda della lunghezza (015= 1,5 m, 030= 3 m, 060=6 m) *Temperature probes for regulation or condensation control* ****depending on the length (015= 1.5 m, 030= 3 m, 060=6 m)*	NTC***WP00 *NTC***WF00*
Sonde di pressione per il controllo della condensazione ** a seconda della pressione (13= 150 PSI/10 bar, 23= 75 PSI/5 bar, 33= 500 PSI/34 bar) *Pressure probes for condensing pressure control* *** depending on the pressure (13= 150 PSI, 23= 75 PSI, 33= 500 PSI)*	PK00**R0

continua/*continues...*

Descrizione/*Description*	Codice/*Code*
Kit connettori per cod. MCH2000001 (imballo multiplo 20pz.)/*Connectors kit for code MCH2000001 (multiple package 20 pcs)*	MCH2CON001
Kit connettori per cod. MCH2000011 (imballo multiplo 10pz.)/*Connectors kit for code MCH2000001 (multiple package 10 pcs)*	MCH2CON011
Kit connettori per cod. MCH2000021 (imballo multiplo 10pz.)/*Connectors kit for code MCH2000001 (multiple package 10 pcs)*	MCH2CON021
Kit connettori minifit+cavi di lunghezza 1 metro per cod. MCH20000**/*Minifit connectors kit + 1-meter length for code MCH20000***	MCHSMLCAB0
Kit connettori minifit+cavi di lunghezza 2 metrl per cod. MCH20000**/*Minifit connectors kit + 2-meter length for code MCH20000***	MCHSMLCAB2
Kit connettori minifit+cavi di lunghezza 3 metrl per cod. MCH20000**/*Minifit connectors kit + 3-meter length for code MCH20000***	MCHSMLCAB3
Terminale remoto per MCH20000** per montaggio a pannello/*Remote terminal for MCH20000** for panel installation MCH200TP0**	MCH200TP0*
Terminale remoto per MCH20000** per montaggio a parete/*Remote terminal for MCH20000** for wall-mounting MCH200TW0**	MCH200TW0*
Kit connessione seriale per supervisore per terminale remoto/*Supervisor serial connection kit for remote terminal*	MCH200TSP0

Tab.9.1

10. Caratteristiche tecniche

Caratteristiche elettriche

Di seguito si definisce " Gruppo A" il raggruppamento delle seguenti uscite: valvola, pompa, compressore, resistenza.

Alimentazione	24 Vac, range +10/–15 %; 50/60 Hz Massima potenza assorbita: 3 W Fusibile obbligatorio in serie all'alimentazione del µC²: 315 mAT
Connettore 12 vie	Corrente max. 2 A per ogni uscita relè, estendibile a 3 A per una singola uscita
Relè	Corente max. a 250 Vac: EN60730: Resistivo: 3 A, Induttivo: 2 A cos φ =0.4 60000 cicli UL: Resistivo: 3 A, 1 FLA, 6 LRA cos φ =0.4 30000 cicli Per maggiori informazioni consultare la caratteristica riportata nella figura 6.1 Intervallo minimo tra le comunicazioni (ogni relè): 12 s (è compito del costruttore della macchina in cui il dispositivo viene integrato garantirne la corretta configurazione per rispondere a questa specifica) Tipo di azione micro-interruzione dei relè: 1 C Isolamento tra i relè del gruppo A: funzionale Isolamento tra i relè del gruppo A e la bassissima tensione: rinforzato Isolamento tra i relè del gruppo A e il relè di segnalazione: principale Isolamento tra il relè di segnalazione e la bassissima tensione: rinforzato Isolamento tra i relè ed il frontale: rinforzato
Ingressi Digitali ID1...ID5, IDB4	Standard elettrico: contatto pulito Corrente di chiusura riferita a massa: 5 mA Massima resistenza per chiusura: 50 Ω
Ingressi analogici	B1, B2, B3, B4: sonde di temperatura NTC CAREL (10 kΩ a 25 °C) Il tempo di risposta dipende dal componente utilizzato, valore tipico 90 s B4: Sonde di temp. NTC (10 kΩ a 25 °C) o sonde di pressione raziom. CAREL 0...5 V SPKT00**R*
Uscita fan	Segnale di commando per moduli CAREL MCHRTF****, CONVONOFF* e CONV0/10A* Modulazione di posizione d'impulso (con larghezza impostabile) o modulazione del duty-cicle Tensione a vuoto: 5 V ± 10% Corrente di cortocircuito: 30 mA Carico d'uscita minimo: 1 kΩ
Grado di protezione frontale	IP55
Condizioni di stoccaggio	-10T70 °C – umidità 80% U.R. non condensante
Condizioni di funzionamento	-10T55 °C – umidità <90% U.R. non condensante
Grado di inquinamento	Normale
Cat. di resist. al calore e al fuoco	D (UL94 V0)
PTI dei materiali di isolamento	Tutti i materiali di isolamento hanno PTI≥250 V
Classe e struttura del software	A
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	Lungo

Tab.10.1

Nota: tutti i relè devono avere i comuni (C1/2, C3/4) collegati assieme.

10.Technical specifications

Electrical specifications

In the following specifications "Group A" defines the grouping of the following outputs: valve, pump, compressor, heater.

Power supply	*24 Vac, range +10/–15 %; 50/60 Hz* *Maximum power input: 3W* *Fuse (compulsory) in series with the power supply to the µC²: 315mAT*
12 pin connector	*Max. current 2 A for each relay output, extendable to 3 A for one single output*

continues...

Relays	*Max current at 250 Vac: EN60730: resistive: 3A, Inductive: 2A cos φ =0.4 60,000 cycles* *UL: Resistive: 3A, 1 FLA, 6 LRA cos φ =0.4 30,000 cycles* *For further information refer to the characteristics shown in Figure 6.1* *Minimum interval between communications (each relay): 12 s (the manufacturer of the unit that the device is integrated into must ensure the correct configuration so as to respond to this specification)* *Type of microswitching: 1 C* *Insulation between relays in group A: functional* *Insulation between the relays in group A and the very low voltage parts: reinforced* *Insulation between relays in group A and the signal relays: primary* *Insulation between the signal relays and the very low voltage parts: reinforced* *Insulation between the relays and the front panel: reinforced*
Digital inputs ID1-ID5, IDB4	*Electrical standard: voltage-free contacts* *Closing current to earth: 5 mA* *Maximum closing resistance: 50 Ω*
Analogue inputs	*B1, B2, B3, B4: NTC CAREL temperature probes (10 kΩ at 25 °C)* *The response time depends on the component used, typical value 90 s* *B4: NTC temp. probes (10 kΩ at 25 °C) or CAREL 0 to 5 V ratiometric pressure probes SPKT00**R**
Fan output	*Control signal for CAREL modules MCHRTF****, CONVONOFF* and CONV0/10A** *Phase width modulation (settable width) or modulation of the duty cycle* *No-load voltage: 5V ± 10%* *Short-circuit current: 30 mA* *Minimum output load: 1 kΩ*
Front panel index of protection	*IP055*
Storage conditions	*-10T70 °C – humidity 80 % rH non-condensing*
Operating conditions	*-10T55 °C – humidity <90 % rH non-condensing*
Degree of pollution	*Normal*
Cat. of resist. to heat and fire	*D (UL94 V0)*
PTI of the insulating materials	*All the insulating materials have PTI ≥250 V*
Software class and structure	*A*
Period of electric stress across insulating parts	*Long*

Tab.10.1

Note: *all the relays must have the common terminals (C1/2, C3/4) connected together.*

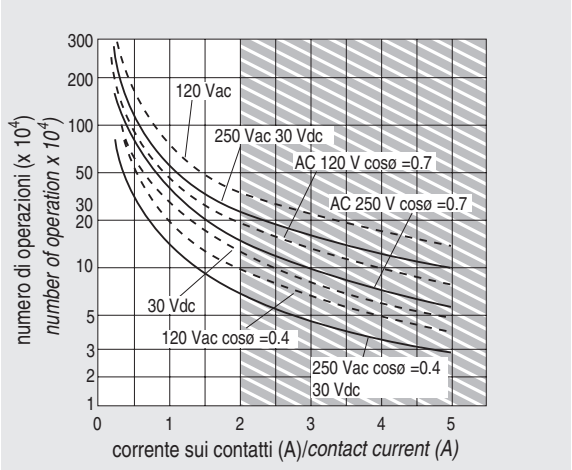


Fig. 10.1

Caratteristiche funzionali

Risoluzione ingressi analogici	Sonde di temperatura: intervallo -40T80 °C, 0.1 °C
Errore di misura in temperatura	Intervallo -20T20 °C, ±0.5 °C (escluso sonda) Intervallo -40T80 °C, ±1.5 °C (escluso sonda)
Errore di misura in pressione	L'errore % in tensione con range di ingresso 0,5...4,5 è ± 2% (escluso sonda). L'errore sul valore convertito può variare a seconda dell' impostazione dei parametri /9, /10, /11, /12

Tab. 10.2

Functional characteristics

Resolution of the analogue inputs	*Temperature probes: Range -40T80 °C, 0.1 °C*
Temperature measurement error	*Range -20T20 °C, ±0.5 °C (excluding probe)* *Range -40T80 °C, ±1.5°C (excluding probe)*
Pressure measurement error	*The % error with a voltage reading with a range of input from 0.5 to 4.5 is ± 2% (excluding probe).* *The error in the converted value may vary according to the settings of parameters /9, /10, /11, /12*

Tab.10. 2

Caratteristiche dei connettori
I connettori possono essere acquistati con il codice CAREL (MCHCON0***) o dal costruttore Molex®

Codice Molex® del connettore	Numero di vie
39-01-2120	12
39-01-2140	14

Numero massimo di inserzione/disinserzione dei connettori: 25 cicli

Tab. 10.3

Codice dei contatti a sezione dei cavi di collegamento ai connettori a 12 e 14 vie (utilizzare per la crimpatura l'apposito attrezzo Molex® 69009-0724).

Codice Molex® del contatto	Sezione di cavi ammessa
39-00-00777	AWG16 (1,25 mm)
39-00-0038	AWG18-24 (0,90...0,35 mm)
39-00-0046	AWG22-28 (0,22...0,06 mm)

Tab. 10.4

Sono inoltre disponibili I kit precablati MCHSMLC***

AVVERTENZE
- In caso di singolo trasformatore di alimentazione tra µC² ed accessori è necessario connettere tutti i terminali G0 (dei vari controlli o delle varie schede, allo stesso morsetto del secondario e tutti i terminali G all'altro morsetto del secondario, al fine di evitare il danneggiamento dello strumento.
- Per impiego in ambiente domestico è necessario l'utilizzo di cavo schermato (un conduttore + schermo) per le connessioni della tLAN (EN 55014-1).
- Evitare cortocircuiti tra V+ e GND per non danneggiare lo strumento.
- Effettuare tutte le operazioni di manutenzione e installazione a macchina non alimentata.
- Tenere separati i cavi di potenza (uscite relè) dai cavi relativi alle sonde, ingressi digitali e delle seriali.
- Utilizzare l'alimentazione da trasformatore dedicata esclusivamente ai controlli elettronici.

Protezione contro le scosse elettriche e avvertenze per la manutenzione
Il sistema composto dalla scheda controllo (MCH200000*) e dalle altre schede opzionali (MCH200002*, MCH200485*, MCHRTF****, CONVONOFF*, CONV0/10A*, EVD000040*) costituisce un dispositivo di comando da incorporare in apparecchiature di tipo classe I o classe II. La classe relativa alla protezione contro le scosse elettriche dipende dalla modalità con cui viene eseguita l'integrazione del dispositivo di comando nella macchina realizzata dal costruttore. Togliere l'alimentazione prima di intervenire sulla scheda in fase di montaggio, manutenzione e sostituzione.

La protezione contro i cortocircuiti, per cablaggi difettosi, deve essere garantita dal costruttore dell'apparecchiatura in cui il dispositivo di comando viene integrato.

Lunghezza massima dei cavi di collegamento	
cavi di collegamento sonde NTC/raziometrica	10 m
cavi di collegamento ingressi digitali	10 m
cavi di collegamento uscite di potenza	5 m
cavi di collegamento uscita pilotaggio fan	5 m
cavi di alimentazione	3 m

Tab. 10.5

Characteristics of the connectors
*The connectors may be purchased using CAREL code (MCHCON0***) or from the manufacturer Molex®*

Molex® codes of the connector	*Number of pins*
39-01-2120	*12*
39-01-2140	*14*

Max. number of insertion/removal cycles for the connectors: 25 cycles

Tab.10. 3

Code of the contacts according to the cross-section of the connection cables to the 12- and 14-pin connectors (use the special Molex® tool code 69009-0724 for crimping).

Molex® code of the contact	*Cross-section of cables allowed*
39-00-00777	*AWG16 (1.25 mm)*
39-00-0038	*AWG18-24 (0.90 to 0.35 mm)*
39-00-0046	*AWG22-28 (0.22 to 0.06 mm)*

Tab.10. 4

*In addition, the pre-wired kits MCHSMLC*** are also available*

WARNINGS
- *If one transformer is used to supply both the µC² and the accessories, all the G0 terminals on the various controllers or the various boards must be connected to the same terminal on the secondary, and all the G terminals to the other terminal on the secondary, so as to avoid damaging the instrument.*
- *For use in residential environments, use shielded cable (one wire + shield) for the tLAN connections (EN 55014-1).*
- *Avoid short-circuits between V+ and GND so as to not damage the instrument.*
- *Perform all the maintenance and installation operations when the unit is connected to the power supply.*
- *Separate the power cables (relay outputs) from the cables corresponding to the probes, digital inputs and serial line.*
- *Use a transformer dedicated exclusively to the electronic controllers for the power supply.*

Protection against electric shock and warnings for maintenance
The system made up of a control board (MCH200000) and the other optional cards (MCH200002*, MCH200485*, MCHRTF****, CONVONOFF*, CONV0/10A*, EVD000040*) represents a control device to be integrated in class I or class II equipment.*
The class of protection against electric shock depends on the method with which the control device is integrated into the unit made by the manufacturer.
Disconnect the power supply before working on the board for assembly, maintenance and replacement.

The protection against short-circuits, due to defective wiring, must be guaranteed by the manufacturer of the equipment that the control device is integrated into.

Maximum cable lengths of the connection cables	
NTC/ratiometric probe connection cable	*10 m*
digital input connection cable	*10 m*
power output connection cable	*5 m*
fan control output connection cable	*5 m*
power cable	*3 m*

Tab.10.5

11 Aggiornamenti software

11.1 Note per la versione 1.4: Ultima versione rilasciata: 1.4

11 Software updates

11.1 Notes for version 1.4: *Last version released 1.4*

CAREL

Technology & Evolution

CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia/Agency:

cod. +030220420 - rel. 1.0 - 26.05.04